

【신청서 요약문】

〈신청서 요약문〉

중심어	초고령시대	노인성질환	예방중심
	기전연구	식품소재	글로벌 선도
	국제학술활동	국제공동연구	산학협력
교육연구팀의 비전과 목표	<p>1. 지원분야의 비전 및 미래가치</p> <p>■ 비전 식품소재기반 노인성질환 예방분야 글로벌 리더</p> <p>■ 미래가치 본 교육연구팀은 노인성 질환 발병기전 규명 및 노인성 질환 예방에 유효한 식품소재 연구를 선도하는 전문인재 양성을 통해 다음과 같은 미래가치를 추구함</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의와 전문성: 창의적 사고와 전문성을 바탕으로 혁신하여 글로벌 수준으로 도약 ◦ 변화와 도전성: 기존 교육/연구에 안주하지 않고 변화와 도전으로 새로운 가치 창출 ◦ 희망과 행복: 지역산업 발전 견인의 희망과 건강수명사회 구현으로 고령자의 행복 추구 <p>2. 교육연구팀 목표</p> <p>“예방중심 노인성질환연구 및 식품소재개발 글로벌 선도인력 양성”</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 본 교육연구팀의 미래목표는 노인인구 증가와 웰빙 고령시대의 도래에 따른 국가 차원의 인력수급의 요구에 부응하여 국가 및 지역산업체가 필요로 하는 예방중심 노인성질환연구 및 식품소재개발 글로벌 선도인력 양성을 목표로 함 ◦ 예방중심의 노인성질환 교육/연구에 중점을 두고 학문후속세대들의 안정적 육성을 통하여 세계 상위권의 연구역량을 갖춘 제1의 R&D인력 클러스터를 형성하면서, 강원권의 미래선도전략산업인 바이오메디컬 및 헬스케어 산업을 주도할 수 있는 전문인력을 양성하여 국가와 지역산업 발전에 기여하고자 함 		
교육역량 영역	<p>1. 교육목표</p> <p>초고령화사회 도래로 인한 노인성질환의 급증에 대비하여 창의적인 전문지식을 갖춘 “식품소재 기반 노인성질환 예방분야 글로벌 인재양성” 을 교육목표로 설정함</p> <p>2. 교육목표 달성을 위한 세부 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 글로벌 미래인재 양성을 위한 국제 학술교류 확대 ◦ 대학원 영어 강의 및 발표 확대 ◦ 노인성질환 기전연구 및 식품소재개발을 위한 기초/응용 교육과정 강화 ◦ 창의적인 글로벌 인재 양성을 위한 식품영양 융복합 교육 및 실습프로그램 강화 ◦ 실무 능력 향상을 위한 캡스톤디자인 등 현장밀착형 교과목 개설 ◦ 산학협력 네트워크를 통한 현장중심 교육 및 프로그램 강화 ◦ 취업 및 창업 전문역량 강화를 위한 실무교육 확대 ◦ 첨단 연구장비 활용 및 연구력 향상과 관련된 교육프로그램 개발과 교육훈련 강화 		

<p>연구역량 영역</p>	<p>1. 연구목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ “글로벌 수준의 노인성질환 예방 기전 및 식품 소재개발 연구성과 창출”을 목표로 노인성질환의 예방, 발병기전 규명 등에 관한 분자영양학적인 연구와 식품 소재의 기능성 연구를 수행함으로써 건강 장수시대를 구현하는 미래지향적인 “예방중심 노인성질환 연구 및 식품소재개발의 새로운 패러다임” 제시 ◦ 노인성질환을 타겟으로 하는 예방중심 건강기능식품 개발을 위해 식품 소재의 효능 및 기전연구와 글로벌 경쟁력이 뛰어난 창의적인 연구인력을 양성하기 위해 글로벌 선도그룹과 상호 연계할 수 있는 협력체계를 구축하여 국제적 선두 연구를 수행함 ◦ 국제적으로 인정받는 탁월한 연구 성과를 도출하고, 이러한 연구 성과의 도출과정에서 글로벌 경쟁력이 뛰어난 인재양성이 이루어지도록 연구체계를 개선함 <p>2. 연구목표 달성을 위한 세부 추진계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 연구 결과에 대한 SCI 논문게재 및 SCI 논문 질적 수준향상 추구 ◦ 연구 성과에 대한 연구 장려금 지급을 비롯한 인센티브제도 구축 ◦ 해외 선도연구그룹과의 공동연구 교류 강화 ◦ 국제학술회의의 적극적인 참여 및 구두발표 활성화 ◦ 특히, 기술지도 및 기술이전 등을 통한 연구개발 결과의 상용화 추진 ◦ 국제적인 연구감각을 가진 신진 연구인력의 양성
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 노인성질환 예방 기전연구에 대한 국제적 수준의 연구역량 함양 ◦ 노인성질환을 타겟으로 하는 건강기능식품 소재개발을 위한 창의적 고급 인력 배출 ◦ 본 교육연구팀의 국내외적 위상 강화 ◦ 강원광역경제권의 미래선도전략산업인 웰니스식품 및 헬스케어 산업을 주도하는 맞춤형 전문인력 양성 ◦ 강원권 제1의 R&D 우수인력 클러스터 구축 ◦ 고부가가치 건강기능식품 등 미래지향적인 실버산업 및 보건의료산업을 위한 상품 개발 연계로 관련 산업 및 경제발전에 기여

1. 교육연구팀 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구팀 구성

1.1 교육연구팀장의 교육연구행정 역량

성 명	한글	영문	
소속기관	한림대학교	자연과학보건생명대학	식품영양학과

<표 1-1> 교육연구팀장 최근 5년간 연구실적

연번	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	교신	Target guided isolation of potential tyrosinase inhibitors from <i>Othobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes by ultrafiltration, high-speed countercurrent chromatography and preparative HPLC	Industrial Crops and Products	134/0926-6690(pp 195-205)	2019	10.1016/j.indcrop.2019.03.045
2	교신	Novel aldose reductase inhibitory and antioxidant chlorogenic acid derivatives obtained by heat treatment of chlorogenic acid and amino acids	Food Chemistry	266/0308-8146(pp 449-457)	2018	10.1016/j.foodchem.2018.06.053
3	교신	Pistafolin B is the major aldose reductase inhibitor of the pods of tara [<i>Caesalpinia spinose</i> (Molina) Kuntze]	Industrial Crops and Products	122/0926-6690(pp 709-715)	2018	10.1016/j.indcrop.2018.06.023
4	교신	Chemo-enzymatic synthesis of vinyl and L-ascorbyl phenolates and their inhibitory effects on advanced glycation end products	Food Chemistry	214/0308-8146(pp 726-735)	2017	10.1016/j.foodchem.2016.07.118
5	교신	Investigation of the antioxidant and aldose reductase inhibitory activities of extracts from Peruvian tea plant infusions	Food Chemistry	231/0308-8146(pp 222-230)	2017	10.1016/j.foodchem.2017.03.107

I. 교육연구팀 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구팀 구성

1.1 교육연구팀장의 교육연구행정 역량

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			교수		식품생화학	기존	내국인
2			교수		생리활성물질영양학	기존	내국인
3			교수		기능성식품	기존	내국인
4			조교수		영양생화학/영양생리	신임	내국인
5			교수		식품학	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	식품영양학과	임상, 건축학 인문사회계열 포함	6	5
		임상, 건축학 인문사회계열 제외	6	5

<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)	6	6	6	6	6	6	6	6	
전입 교수 수 (명)	1								
전출 교수 수 (명)									

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

연번	성명	변동 학기	전출/ 전입	변동 사유	비고
1					
2					

<표 1-6> 교육연구팀 참여교수 지도학생 현황

(단위 : 명, %)

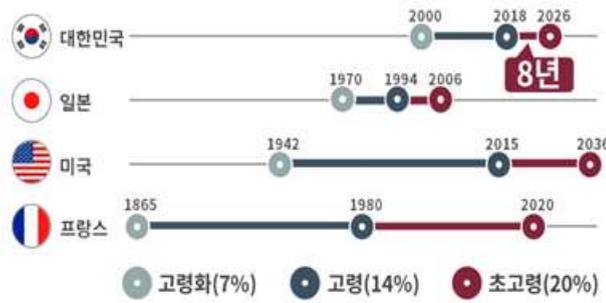
기준일	대학원 학과(부)	참여 인력 구성	대학원생 수											
			석사			박사			석·박사 통합			계		
			전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
2020. 05.14	식품영양 학과	전체	10	10	100.00	3	3	100.00	4	4	100.00	17	17	100.00
		자교 학사	10	10	100.00	2	2	100.00	1	1	100.00	13	13	100.00
		외국인	0	0	-	0	0	-	2	2	100.00	2	2	100.00
참여교수 대 참여학생 비율						340.00								

<표 1-7> 교육연구팀 참여교수 지도학생(외국인) 학생 현황

연번	성명	국적	학사출신대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
1		중국	Yanbian University		TOEIC(720)	
2		중국	Yanbian University	TOPIK(5급)		

2. 교육연구팀의 비전 및 목표

2.1 교육연구팀의 비전 및 목표



*UN, 통계청 (2015)

<그림> 세계 노령화 지수

- 노인성 질환이란 노화와 밀접한 관련을 갖고 발생하는 신체적, 정신적 질병을 말하며 젊어서부터 생긴 질병이 지속되는 고혈압과 당뇨병, 폐질환 등은 물론 노인성 난청, 노안, 백내장, 치매, 노인성 우울증, 골다공증 등이 여기에 속함



<그림> 65세 이상 노인의 만성 질환 갯수

- 최근 통계청 자료에 의하면 65세 이상 노인은 평균 2.7개의 만성 질환을 가진 것으로 조사됨. 65세 이상 노인 중 만성질환이 전혀 없는 비율은 10.5%이며 1개는 16.5%, 2개는 22.0%, 3개 이상은 51.0%로 나타남. 즉, 노인의 절반 이상은 3개 이상의 만성질환을 갖고 생활하며, 2개 이상인 비율은 73.0%로 노인의 약 4분의 3은 중복 만성 질환을 갖고 있음. 2014년 조사 결과와 비교하면 만성질환 유병률은 유사하지만 2개 이상의 만성질환 유병률이 2017년에 3.3% 높아짐
- 이에 따라 우리나라 65세 이상 노인 1인당 진료비가 450만원을 돌파함. 이는 전체 인구 1인당 연평균 진료비의 3배에 달하는 수치이며, 2018년 중증질환 산정특례 환자 209만명 중 52.7%인 110만1,700명이 60대 노인 환자로 절반 이상을 차지함



<그림> 건강보험 진료비 비중 및 지출 예상 금액

- 이는 우리나라의 고령 사회적 환경과 국민 식생활을 비롯한 전반적인 생활 습관이 서구화 되었기 때문이며, 식생활 개선과 함께 노인성질환 유병률을 감소시키기 위한 국가차원의 대책이 시급한 시점임. 그러나 노인성질환 기전, 예방 및 관리에 대한 교육 및 연구는 타 만성질환에 비해 절대적으로 부족하여 체계적인 교육 및 창의적인 연구개발을 통해 탁월한 글로벌 전문인력을 양성하는 것이 매우 필요한 실정임

- 특히, 한림대학은 최근 20여 년간 노화생명과학 특성화 사업, 실버생물산업 지역 연구 센터 운영, 고령친화, 의료생명 융복합분야 육성 등의 교육, 연구, 산학협동사업을 수행해 온 결과에 비추어 본 교육연구팀은 대학의 특성화, 전문화 방향과 부합성이 높음



2.1.3 세계 저명대학 벤치마킹 분석

(1) 미국: HNRCA(Human Nutrition Research Center on Aging)/ Boston

1) 구성

- 미국 농무부(USDA) 지원을 받고 있는 6개 센터 중에 하나인 HNRCA는 근골격질환과 비타민 K 연구팀의 리더인 Sarah Booth 박사가 이끌고 있음
- HNRCA는 Tufts 대학의 교수 및 연구자들로 구성된 총 36명 과학자가 통계 및 자료 운영, 생물, 식이, 질량분석, 대사연구, 영양평가 등 6개부와 각 팀별 6~11 명의 의학자 혹은 이학박사로 교차 구성된 총 13개 팀으로 나누어 상호 협업체계가 잘 갖추어지도록 운영되고 있음

2) 운영 형태

- 세포/동물실험 및 임상을 통하여 근골격질환, 심장, 암, 염증, 비만, 당뇨, 치매 등 주요 노인성질환을 파트별로 나누어 질환 억제와 관련이 있는 영양성분 및 운동 관련 인자들의 기전 연구와 그 기전에 근거한 예방연구에 집중하고 있음

3) 교육 과정

- 석사, 박사, 박사 후 연구원의 세 가지 과정으로 진행
- 석사는 학부에서 노인성 근감소, 심혈관, 암, 신경손상, 영양과 면역, 영양유전학, 개별영양학 등을 전공으로 한 학생 대상으로 함

4) 세미나 개최 형식(3종류로 나누어 진행)

- 월요세미나: 대학 및 연구소 노화관련 각 분야의 전문가 수준에서 매주 개최
- HNRCA 협력자 세미나: 내부 구성 연구원들의 교육 차원에서 미발표자료를 기반으로 하며, 내부자 외에 참석 제한
- 핵심팀별세미나: 매달 1회 개최하며, 팀별 연구주제 진행 확인

(2) 미국: Purdue University Whistler Center

1) 구성

- 학계는 20명의 Purdue University의 식품학 관련 교수진 및 12명의 Post-doc, 21명의 박사과정, 14명의 석사과정의 연구진과 3명의 행정 staff로 구성
- 매년 10명 이상의 해외 유수의 대학 연구진이 방문교원의 자격으로 공동연구 등에 참여

2) 운영 형태

- 펍시, 네슬레 등 국제적인 식품기업들을 센터의 Sustaining Member로 하며 partnership을 통해 산학협동 연구를 수행함

- Whistler Center에서는 회원 기업들에게 다음의 Services를 제공
 - Analytical Service: NMR을 포함한 각종 기기분석
 - Consulting: Confidential Disclosure Agreement(CDA)를 전제로 센터소속 교수들이 Sustaining Member 기업들에게 기술자문을 실시
 - Sponsored Research: 기업지원형 과제수행
 - Technology Transfer: 기업맞춤형(most favored) 기술개발 및 기술이전을 통해 상생

CURRENT MEMBERS



<그림> Whistler Center의 Sustaining Member 기업

3) 교육 과정

- Purdue University의 식품학 관련 석박사 대학원 및 Post-Doc 과정 운영
- 최근 대두가 되는 노인식,식이섬유, 개호식에 대한 연구 및 연령대별 편이식에 대한 기업지원 산학교류 및 교육
- 일부 교과과정의 경우 기업의 연구진이 참여하여 학생들에게 산업체 현장 관련 know-how를 제공

4) 정기 세미나 및 교육 프로그램

- 센터는 정기 세미나 등을 통해 산업체와의 교류를 지속적으로 유지하고 있으며, 우수한 성과를 거둔 세계적인 학자를 초청하는 연구교류 진행
- 연간 산학행사는 다음과 같이 세부분으로 나누어 이루어짐
 - Technical conference
 - Short Course
 - Belfort Lecture

2.1.4 교육연구팀 목표

“예방중심 노인성질환 연구 및 식품소재개발 글로벌 선도인력 양성”

- 본 교육연구팀의 미래목표는 노인인구 증가와 웰빙 고령시대의 도래에 따른 국가 차원의 인력수급의 요구에 부응하여 국가 및 지역산업체가 필요로 하는 예방중심 노인성질환연구 및 식품소재개발 글로벌 선도인력 양성을 목표로 함
- 예방중심의 노인성질환 교육/연구에 중점을 두고 학문후속세대들의 안정적 육성을 통하여 세계 상위권의 연구역량을 갖춘 제1의 R&D인력 클러스터를 형성하면서, 강원권의 미래선도전략산업인 웰니스식품 및 헬스케어 산업을 주도할 수 있는 전문인력을 양성하여 국가와 지역산업 발전에 기여하고자 함

(1) 교육목표

“식품소재 기반 노인성질환 예방분야 글로벌 인재양성”

- 초고령화사회 도래로 인한 노인성질환의 급증에 대비하여 창의적인 전문지식을 갖춘 “식품소재 기반 노인성질환 예방분야 글로벌 인재양성”을 교육목표로 설정함
- 노인성질환 예방 관련 소재개발은 한림대학교의 노화-헬스케어 특성화 분야의 하나이며, 로칭정 강원도 춘천의 지역 특성과 강원광역경제권 선도전략산업인 웰니스식품 및 헬스케어 산업체의 요구에 잘 부합되므로 본 교육연구팀의 인력양성은 매우 큰 의미가 있음

- 국제적 수준의 교육을 바탕으로 예방중심 노인성질환 기전연구 및 관련 식품소재개발에 특화된 전문가로 발돋움 할 수 있도록 본 교육연구팀은 다음과 같이 교육프로그램을 개선 운영할 예정임
 - 글로벌 미래인재 양성을 위한 국제 학술교류 확대
 - 대학원 영어 강의 및 대학원생 영어 발표 확대
 - 노인성질환 기전연구 식품 소재개발에 필요한 기초/응용 교육과정 강화
 - 창의적인 글로벌 인재 양성을 위한 식품영양 융복합 교육 및 실습프로그램 강화
 - 실무 능력 향상을 위한 캡스톤디자인 등 현장밀착형 교과목 개설
 - 산학협력 네트워크를 통한 현장중심 교육 및 프로그램 강화
 - 취업 및 창업 전문역량 강화를 위한 실무교육 확대
 - 첨단 연구장비 활용 및 연구력 향상과 관련된 교육프로그램 개발과 교육훈련 강화

(2) 연구목표

“글로벌 수준의 노인성질환 예방 기전 및 식품 소재개발 연구성과 창출”

- “글로벌 수준의 노인성질환 예방 기전 및 식품 소재개발 연구성과 창출”을 목표로 노인성질환의 예방, 발병기전 규명 등에 관한 분자영양학적인 연구와 식품소재의 기능성 연구를 수행함으로써 건강 장수시대를 구현하는 미래지향적인 “예방중심 노인성질환 연구 및 식품소재개발의 새로운 패러다임”을 제시함

1) 연구목표 달성을 위한 세부 추진계획

- 연구 결과에 대한 SCI 논문게재 및 SCI 논문 질적 수준향상 추구
- 연구 성과에 대한 연구 장려금 지급을 비롯한 인센티브제도 구축
- 해외 선도연구그룹과의 공동연구 교류 강화
- 국제학술회의의 적극적인 참여 및 구두발표 활성화
- 특허, 기술지도 및 기술이전 등을 통한 연구개발 결과의 상용화 추진
- 국제적인 연구감각을 가진 신진 연구인력의 양성

2) 본 교육연구팀의 세부 연구그룹 구성

- 노인성질환의 예방, 발병기전 규명 등에 관한 분자영양학적인 연구와 식품소재의 기능성 연구를 수행함으로써 건강 장수시대를 구현하는 미래지향적인 “예방중심 노인성질환 연구 및 식품소재개발의 새로운 패러다임”을 제시함
 - 제1그룹: 예방중심 노화 제어 식품소재 탐색 및 소재 기능성 연구(000/000)
 - 제2그룹: 예방중심 노인성질환 대응 기전규명 및 효능 연구(000/000/000)

3) 연구그룹별 연구목표

- 제1그룹:
 - On/Off-Line Dereplication 기술기반 식품소재 탐색 및 선별
 - 선별된 식품소재의 유효물질 탐색 및 분리정제/ 구조동정
 - 효소 공학적 방법을 이용한 기능성 식품소재의 물성 개선연구
 - 선별된 식품소재의 표준화 및 기시법 개발 및 생산공정 개선 연구
- 제2그룹:
 - Multi Omics 기술기반 노인성 기능 저하 지표 탐색
 - 생애주기에 따른 건강 노화 기전규명
 - 주요 노인성 질환 모델(노인성 뇌질환, 노인성 골질환, 노인성 피부질환 등) 구축
 - 노인성질환 대응 및 예방 기전연구 수행

- 선별된 식품소재의 전임상(세포/ 동물 수준) 효과 검증 연구
- 최종 선별된 식품소재의 노화 제어 기전규명

(3) 국제화 목표

“국제적인 연구감각을 가진 신진 연구인력 양성”



- “국제적인 연구감각을 가진 신진 연구인력 양성” 을 목표로 본 교육연구팀은 다음과 같이 프로그램을 개선 운영할 예정임
 - 해외석학 초빙 강의 개설
 - 해외 우수대학 및 글로벌 연구선도그룹과의 협력체계 구축 및 네트워크 강화
 - 국제 학술교류 확대
 - 글로벌 수준의 교육 프로그램 및 교과목 개발
 - 대학원생 해외연수 활성화 및 지원체계 구축

2.1.5. 교육연구팀의 미래 목표 달성 방안

(1) 미래인재양성을 위한 글로벌 수준의 교육 교과목 운영 및 국제네트워크 강화

1) 해외석학 초빙 강의 개설

- 본 교육연구팀인 노인성 질환과 연관이 있는 해외 석학의 연구년을 활용한 겸임/교환/방문 교수로 초빙하여 노인성 질환 및 식품소재 개발에 대한 강좌 개설
- 최근 3년간 연평균 2회 해외 석학 초빙강좌를 연 4회(분기별 1회) 이상으로 확대

2) 해외 대학 및 연구소와 협력교육 프로그램 개발

- 협력체계가 구축된 세계 우수 대학 및 연구기관들과의 지속적인 교류 추진
- 노화 과학 특화 대학 및 연구소(미국 NIH Aging Institute, 미국 Johns Hopkins Center on Aging and Health, 미국 UCSF Memory and Aging Center 등)와 MOU를 체결하여 국제협력 교육·실습 프로그램 개발을 추진
- 교류 대학/연구소 간의 정기 학술 심포지엄을 포함한 정기적 학술교류회를 제도화

3) 대학원생 장단기 연수, 현장실습 활성화 및 대학 간 학점인정 추진

- 대학원생 해외연수 활성화 및 지원체계 구축
- 교수 및 박사후연구원 중심의 해외 장단기 연수 지원체계를 대학원생 중심으로 전환하여 본 사업단 참여대학원생의 국제화 수준 향상을 도모
- 장단기 연수 대학원생 선발 기준의 구체화
- 연수 국가 및 기간에 따른 지원 계획 구체화

4) 국내외 네트워크 확대 방안

- 본교 대외 협력처를 중심으로 미국 컬럼비아 의과대학(2002년)과의 협약을 시작으로 스웨덴 옘살라대학, 핀란드 오울루대학, 이탈리아 파도바대학, 일본의 나가사키대학, 나고야시립대학, 동해대학, 교토부립의과대학 등 세계 우수 대학 및 연구기관들과 MOU를 체결하여 대학원생 장·단기연수를 포함한 다양한 협력 프로그램을 운영
- “해외 대학 및 연구소와 국제공동연구과제”의 수월성을 높이기 위해 과제참여 대학원생의 해당 해외기관으로의 장단기 연수 추진 및 지원체계 마련

(2) 산업체 맞춤형 인력 양성 교과목 운영 및 산학협력 연계체제 구축 방안

1) 현장중심 교과목 운영(산학 교과목) 방안

- 산학협력 네트워크를 통하여 업체와 연계한 현장중심 교육 및 훈련을 실시하여 맞춤형 인력양성(현장실습 과목의 확대 및 장·단기 인턴십 프로그램 운영)
- 현장중심 교과목 운영: 산학협동체제를 강화하기 위하여 ‘산업체현장특수연구’ 프로그램을 개선하여 현장학습 학점제를 운영

2) 지역산업체 산학연구회/협의체 구성 및 운영 방안

- 지역산업체를 중심으로 산학연구회/협의체를 구성하여 기술회의 및 상호교류 실시
- 본 과제와 관련된 특허 및 개량기술 개발 등을 통한 기술의 ‘특허군’을 형성하여 기술이전을 추진하고 기술개발법과 관련된 원천기술에 관한 기술지도 등을 통하여 연구재원 마련
- 협의체를 중심으로 기 개발된 기술을 활용하여 향후 지역 관련기업이 필요로 하는 소재 개발을 위한 연구 과제를 공동으로 추진

(3) 교육연구팀의 역량강화를 위한 각종 비교과 프로그램 개발 및 운영 방안

1) 비교과프로그램 개발 및 확대(세미나, 성과발표회 등) 방안

- 노인성질환 예방 차원의 기전연구관련 해외 대학 및 연구소와 교육 프로그램 공동개발
- 본 교육연구팀의 교육 및 연구목적과 부합하는 해외 우수 대학(미국 Purdue대학) 및 연구소들과 공동 교육/실습 프로그램 개발 및 운영
- 교류 대학/연구소 간의 정기 학술 심포지엄을 포함한 정기적 교류 프로그램 개발
- 교수 및 박사후연구원 중심의 해외 장단기 연수 지원체계를 대학원생 중심으로 전환(대학 간 학점인정 추진)하여 대학원생의 국제화 수준 향상에 기여
- 사업팀과 연관된 식품바이오 기업들과 함께 연말 성과 공유회를 개최하여 한해동안의 연구성과를 발표하고 산업화를 모색

2) 학술활동 개최 방안

- 정기 및 비정기 워크숍: 노인성질환 제어 유효성분 도출 관련 원천기술 분야를 중심으로 다양한 실험기법 및 최신동향을 습득할 수 있는 기회를 제공할 수 있도록 운영
- 세미나 및 심포지엄: 연구팀이 주관하는 정기적인 세미나 및 심포지엄 개최를 통하여 노인성질환 제어 유효성분 도출 관련 원천기술 분야를 비롯한 다양한 주제를 대상으로 전문가와 함께 자문 요청 및 기술 교류 추진

II. 교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

1.1.1. 교육과정 현황

(1) 현 교육과정

- 본 교육연구팀은 현재 공통과목과 전공선택과목으로 교과과정을 구분하여 운영하고 있음

▷ 공통과목

코드번호	교 과 목 명	학 점	수강대상
G01673	식품화학특론 I (Advanced Food Chemistry I)	3-3-0	석·박사공용
G01677	식품미생물학특론 I (Advanced Food Microbiology I)	3-3-0	석·박사공용
G01681	무기물영양(Mineral Nutrition)	3-3-0	석·박사공용
G01682	단백질및아미노산영양(Protein and Amino Acid Nutrition)	3-3-0	석·박사공용
G01699	영양과노화(Nutrition and Aging)	3-3-0	석·박사공용
G03664	영양역학(Nutritional Epidemiology)	3-3-0	석·박사공용
G01680	탄수화물대사특론(Advanced Carbohydrate metabolism)	3-3-0	석·박사공용
G04411	지방대사특론(Advanced Lipid metabolism)	3-3-0	석·박사공용

▷ 전공선택과목

코드번호	교 과 목 명	학 점	수강대상
G01679	비타민영양(Vitamin Nutrition)	3-3-0	석·박사공용
G01671	식품가공특론 I (Advanced Food Processing I)	3-3-0	석·박사공용
G01675	식품저장학특론(Advanced Food Preservation)	3-3-0	석·박사공용
G01674	식품화학특론 II (Advanced Food Chemistry II)	3-3-0	석·박사공용
G01691	식품분석화학특론(Advanced Food Analytical Chemistry)	3-3-0	석·박사공용
G01695	식품안전성및독성학(Food Safety and Toxicology)	3-3-0	석·박사공용
G01696	식품발효및효소학(Food Fermentation and Enzymology)	3-3-0	석·박사공용
G01707	인체영양학특론(Issues in Human Nutrition)	3-3-0	석·박사공용
G01683	인체생리학특론(Advanced Human Physiology)	3-3-0	석·박사공용
G01698	고급생화학(Advanced Biochemistry)	3-3-0	석·박사공용
G01684	급식경영특론(Special Topics on Institutional Management)	3-3-0	석·박사공용
G01687	소재탐색특수연구(Special Research for material screenings)	3-3-0	석·박사공용
G01672	식품가공특론 II (Advanced Food Processing II)	3-3-0	석·박사공용
G01705	식품미생물학특론 II (Advanced Food Microbiology II)	3-3-0	석·박사공용
G01708	영양판정특론(Advanced Nutrition Assessment)	3-3-0	석·박사공용
G01700	호르몬과영양(Hormone and Nutrition)	3-3-0	석·박사공용
G01703	효능평가특수연구(Special Research for efficacy evaluation)	3-3-0	석·박사공용
G01704	산업체현장특수연구(Special Research in industrial workplaces)	3-3-0	석·박사공용
G03885	면역과영양(Immunity and Nutrition)	3-3-0	석·박사공용
G04409	식품영양학세미나(Seminar in Food Nutrition)	3-3-0	석·박사공용
G04410	기능성식품가공론(Functional Food Processing)	3-3-0	석·박사공용

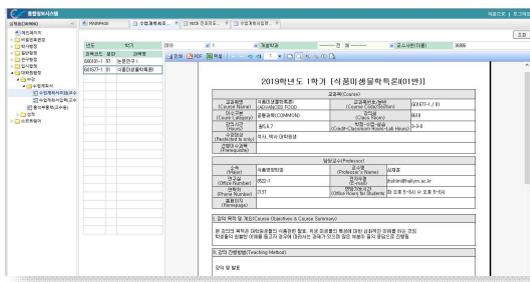
(2) 교육 과정의 충실성 및 지속성

- 지난 수년간 BK21 등의 프로그램을 충실히 반영하여 상기의 교육과정을 진행해 왔으며 외부 연구지원사업 이후에도 자체적으로 BK21 프로그램의 요구에 준하는 교육과정을 지속적으로 유지해 왔음

- 양질의 교육을 유지하기 위해 매 학기 교육과정의 자체강의평가를 실시하여 학습실태를 파악하고 이를 바탕으로 참여학생들의 연구참여에 필요한 부분들을 수업 설계시 반영하고 있음
- 또한, 참여학생의 학습 동기 유발을 위하여 산학공동연구 및 산업체현장실습 등을 분기별 1회 정기적으로 실시하여 교육과정의 내실을 기하고 있음

1.1.2. 학사관리 현황

- 학사관리를 위한 교육 과정의 진행은 본교의 수업계획서작성지침에 따라 진행되며 한림대학교의 통합정보시스템(<https://was1.hallym.ac.kr:8081/HLMS/main/LoginPage.do>)을 통하여 수업계획서 및 성적을 관리함
- 또한, 한림스마트캠퍼스(<http://smart.hallym.ac.kr/index.jsp>)를 활용하여 출결, 강의평가를 내실있게 관리하고 있음
- 수업계획서는 교과목의 학문적 지향성을 제시함과 동시에 교육연구팀의 연구특성화와의 연계성을 보여줌으로써 학생들의 교과목 참여와 본 교육연구팀에서의 원활한 역할을 수행방안을 유도함



〈그림〉 본 교육연구팀의 교과 운영시스템

- 본 대학에서는 ‘대학원학칙시행세칙’ 과 ‘학위논문지도에 관한 내규’ 에 석사 및 박사학위과정의 학위논문지도에 관한 세부사항을 규정하고 있으며, 이에 기초하여 논문지도교수를 시행하고 있음
 - 논문지도교수는 각 학위과정 학생의 연구와 논문지도에 위하여 1인 이상의 개인별 논문지도교수를 두는데, 원칙적으로 해당 학과 교수를 선정
 - 대학원생이 연구하고자 하는 분야의 담당교원이 소속 학과에 없을 경우 타 학과, 타 대학 전임교원 또는 이와 동등한 자격을 지닌 전문분야의 전문가를 지도교수로 선정할 수 있음
 - 선정된 논문지도교수는 학생이 논문을 완성할 때까지 학생의 과목이수, 논문연구 및 학위논문작성 등 수학지도를 담당함
 - 논문지도교수의 선정은 학생의 의사와 전공을 고려하여 두 번째 등록 학기초에 이루어지며, 해당학기 시작 30일 이내에 논문지도교수 선정을 확정하여야 하나 대부분의 경우 대학원 진학시 논문지도교수가 선정되어 연구 활동이 이루어짐
 - 3학기 초에는 1년간 연구한 내용을 논문지도교수의 지도 아래 논문의 주제와 방향을 구체적으로 설정하여 논문작성계획서를 제출한다. 그리고 2개 학기 동안 논문연구학점을 수강하여 본격적인 실험연구 논문지도를 받도록 되어있음

(1) 교수 1인당 대학원생 논문지도 학생수

- 2015년~2020년 논문지도 수강생 결과 기준 : 2015년부터 2020년까지 총 10학기 중 본 학과 교수 6명으로부터 논문지도를 받은 대학원생의 수는 총 31명으로, 교수 1인당 평균 논문지도 학생 수는 6.2명임. 특히, 본 교육연구팀 소속 교수 3명(신임교수 제외)으로부터 논문지도를 받은 대학원생의 수는 총 23명으로, 교수 1인당 평균 논문지도 학생 수는 7.7명임
- 2015년~2020년 지도학생 논문통과 결과 기준 : 졸업논문 통과기준으로 2015년부터 2020년까지 본 학과 교수 6명으로부터 논문지도를 받은 대학원생의 수는 총 18명으로, 교수 1인당 평균 논문지도 학생 수는 3.6명임. 이중 본 교육연구팀 소속 교수 3명(신임교수 제외)으로부터 논문지도를 받은 대학원생의 수는 총 12.5명으로, 교수 1인당 평균 논문지도 학생 수는 4.2명임

(2) 석·박사 학위논문 심사 방식

- 본 대학에서는 학위논문을 엄정하게 관리하고 심사하기 위하여 ‘학위논문지도에 관한 내규’와 ‘석·박사학위 논문심사에 관한 내규’에 심사방법, 절차, 기준을 제시하고 있음
- 학위논문 심사 절차
 - 학위논문 심사 절차는 논문제출자격심사와 학위청구논문심사로 구분함
 - 논문제출자격심사는 논문작성계획서 승인 및 논문연구학점취득, 자격시험 및 공개발표로 나누어지며, 학위청구논문심사는 심사위원선정, 논문예비심사, 본심사, 재심사로 구분함
 - 논문제출자격시험에 관한 심사
 - 논문작성계획서 승인 및 논문연구학점 취득 : 학생은 제 3학기 초에 논문작성계획서를 제출하여 승인을 받고(학위논문지도에 관한 내규 제 52조) 논문지도교수로부터 논문지도를 받아야함
 - 논문작성계획서를 제출하지 않고 논문연구학점을 수강할 경우 교수가 논문연구학점을 주더라도 수강학점이 자동 취소됨
 - 자격시험 및 공개발표 : 2학기 이후에 외국어 시험과 3학기 이후 종합시험에 합격해야 하며, 박사학위 과정생은 학위논문을 청구하기 전에 반드시 전임교원과 대학원생을 대상으로 공개발표를 하여 합격하여야 함(석·박사학위 논문심사에 관한 내규 제 2조)
 - 학위청구논문심사
 - 심사위원 선정 : 논문심사위원은 학과장의 추천으로 대학원장이 위촉하며, 석사학위는 3인, 박사학위는 5인으로 구성되며, 박사학위는 반드시 1명 이상을 외부인사를 포함함(석·박사학위 논문심사에 관한 내규 제 3조)
 - 예비심사 : 심사위원은 논문주제의 타당성, 독창성, 학위논문으로서의 수준 등을 심사위원별로 평가하여 ‘가’, ‘부’로 평가하되, 석사학위는 2인 이상, 박사학위는 3인 이상이 ‘가’로 평가해야 예비심사를 통과한 것으로 함(석·박사학위논문심사에 관한 내규 제 7조, 제 8조)
 - 본심사 : 예비심사에서 지적된 사항이 수정보완이 이루어졌는가를 검토하고 논문의 내용과 체계상 결함이 있는가를 심사하되, 구술시험과 병행하여 논문과 관련된 문제에 대하여 질의함

- 석사학위논문은 2인 이상이 80점 이상의 구술시험과 2인 이상 ‘가’ 로 논문내용심사를 판정해야 합격한 것으로 하며, 박사학위 논문은 4인 이상이 80점 이상의 구술시험과 4인 이상 ‘가’ 로 논문내용심사를 판정해야 합격으로 함(대학원학칙시행세칙 제 25조, 제26조)
- 학위논문의 재심사 : 학위 논문심사에 불합격한자는 1학기 이상 경과한 후에 다시 제출할 수 있음
- 석사학위 논문의 청구는 제출기한에는 제한에 없으나 제출횟수는 2회로 하며, 박사학위논문의 청구는 제출기한 및 제출횟수에는 제한을 두지 않다(대학원학칙시행세칙 제 22조)

1.1.3. 현 교과과정의 장·단점 분석

■ 현행 교육과정은 2013년 BK21 PLUS 사업을 수행하면서 전면적인 개편이 이루어졌음

(1) 참여교수 담당 교과목 분석

- 본 교육연구팀의 참여교수는 5명이며 다음과 같은 교육과정을 담당하고 있음
- 000교수: 식품화학특론, 식품분석화학특론, 식품가공학특론 교과를 운영하여 참여학생들이 다양한 노인성질환에 효과적인 식품소재를 발굴하고 분석하는 역량 함양
- 000교수 : 단백질및아미노산영양, 호르몬과영양 교과를 운영하여 기전연구의 기초가 되는 영양학 전반에 대한 내용을 교육
- 000교수 : 탄수화물대사특론, 지방대사특론, 산업체현장특수연구 교과를 운영하여 학생들에게 식품의 체내 물질대사에 대한 사항을 심화 학습함
- 000교수 : 식품미생물학특론, 식품발효및효소학 교과를 운영하여 참여 학생들의 산업미생물학에 대한 심화학습을 실시하고 특히 기존에 보고된 기능성 식품소재들의 생물 전환 기법을 이용한 소재의 다양화 및 기능성 개선에 대한 특성화 교육을 실시함
- 000교수 : 인체질병과영양학 교과를 통하여 질환 관련 기전연구 심화학습을 실시

(2) 현 행 담당 교육과정의 장단점

1) 장점

- 개설교과목 영역은 식품학분야, 영양학 분야, 영양역학 분야로 다양하며, 필수과목 없이 공통과목과 전공선택과목으로 구분되어 대학원생들에게 폭넓은 선택의 기회를 제공함
- 개설교과목의 특성상 영양학 분야와 식품학 분야가 균형 있게 배치되어 학문적 보편성을 확보할 수 있으며 산업적 접근성이 타 학과의 커리큘럼에 비하여 다소 우수하다고 판단됨

2) 단점 및 개선사항

- 개설교과목의 특성을 고려한 분류를 통해 교과목 간 연계구조를 명확히 함으로써 노인질환 관련 교과목의 특성화 전략을 추진할 필요가 있음
- 본 사업이 목표로 하고 있는 초고령화 사회에 대비한 경쟁력이 있는 전문인력을 양성하기 위해 노화관련 생리활성 소재의 효능 및 기전에 대한 심화 교육을 실시하도록 교과과정을 개선이 요구됨

- 산학협력체계의 구축을 위한 제도적 장치가 충분하지 못하여 교육과정에서의 현장 중심교육이 미비하여 개선할 필요성이 있음
- 학문의 국제화를 위해 가능한 대학원 수업 자료 뿐 아니라 영어수업 비중을 증대시킬 필요가 있음
- 따라서, 본 교육연구팀은 BK21 사업을 수행하는 동안 아래와 같이 현행 교육과정의 부족한 점들을 개선하고자 함
 - 산업체현장특수연구 교과를 재개설하여 지역산업체와의 공동연구 및 현장학습 학점제를 활성화 함으로써 학생들의 현장적응 능력을 증대시킴
 - 식품가공학특론 교과를 통해 유용소재들의 식품산업에서의 구체적인 적용방법을 연구하는 능력을 강화시킴
 - 인체생리학특론을 통해 참여대학원생이 노화관련 기전연구에 중점을 둔 수준 높은 연구를 위한 측면을 심화 교육 실시
 - 식품영양학세미나 교과 특화 운영하여 노인성질환 관련 최근 연구성과 등을 알아보고 최신 실험기법 및 분석법에 대한 교육 강화
 - 생명과학 및 바이오산업과 관련하는 타전공의 대학원 교과과정과 연계하여 연구수행 능력과 세부전공 과목들의 폭넓고 깊이 있는 전공지식을 습득하도록 함
 - 국제화 역량강화를 위해 사업 1차년도 부터 매 학기 1과목씩 영어수업으로 전환하며 식품영양학과 연구년 방문교수(외국인)를 활용한 콜라보(collabo) 강의를 실시

1.1.4. 세계적 수준의 대학원 교육과정 및 학사관리 운영계획

(1) 세계적 수준의 교육과정 운영계획

1) 교육과정 및 교육프로그램 개발 및 운영

- 본 교육연구팀은 국가 및 지역산업체가 요구하는 창의적인 전문지식을 갖춘 “노인성 질환 기전연구 및 식품소재 연구개발” 인재를 양성하고자 하므로 교육연구팀의 연구 성과 뿐 아니라 지속적인 교육 플랫폼 개발 및 운영이 매우 중요함
- 기존의 사업이 본 교육연구팀의 연구역량 강화에 밑바탕이 되었으며, 이제 본 교육연구팀은 4단계 BK21사업을 통해 지금까지의 연구역량을 기반으로 지역사회에 공헌을 할 수 있는 노인성질환 연구에 특화된 인재양성에 주력하고자 함
- 지속적인 인재교육의 수행을 위해 본 교육연구팀은 다음과 같은 특화된 교육 프로그램 교류를 통해 제도화 하고자 함
 - 식품 및 영양학관련 해외 정상급 대학과의 연구 교류 활성화를 위해 참여학생들에게 식품 및 영양관련 해외 정상급 대학들에 단기연수 지원 및 학점인정
 - 산학협동체계를 강화하기 위하여 ‘산업체현장특수연구’ 프로그램을 개선하여 재도입하고 현장학습 학점제를 운영
 - 노화연구 세미나 정례화: 본교 생사학연구소와 공동세미나를 실시하여 연구 뿐 아니라 노인학에 대한 인문학적 이해도를 높임
 - 식품 및 예방의학 워크숍: 한림대학의 강점인 의학계열의 우수한 인프라를 활용하여 분기별 1회 한림의과학중계연구원과 공동으로 노인성질환 관련 워크숍을 개최하여 최신 연구방향을 논의함

3) 연구역량의 교육적 활용

연구역량을 선순환 적으로 교육에 활용을 위해서는 정례화된 제도가 마련되어야 하며 이를 위해 아래와 같은 프로그램을 진행하고자 함

◦ 연구 역량을 활용한 산학 공동 세미나 개최

- 노인성질환 제어 유효성분 도출 관련 연구 분야 포함 생명과학 연구 분야 전반에 걸쳐 우수연구자를 초청하여 기술 및 정보 교류 추진(년 1회 이상)



◦ 산학성과 공유회

- 본 교육연구팀은 대학 본부의 지원과 자체적인 노력으로 ‘노화헬스케어사업단’ (2014-2016)을 운영한 바 있으며 사업단 운영을 통해 다수의 노인성질환 관련 식품 및 바이오 기업과 산학협력 체계를 구축해 왔음
- 교육연구팀과 연관된 식품바이오 기업들과 함께 연말 성과 공유회를 개최하여 한해 동안의 연구성과를 발표하고 산업화를 모색함
- 또한, 노인성질환의 최신 연구동향을 파악하고 사업화 신규 아이템을 발굴하여 성장 동력을 강화해 나아감

(2) 글로벌 수준의 학사관리 운영계획

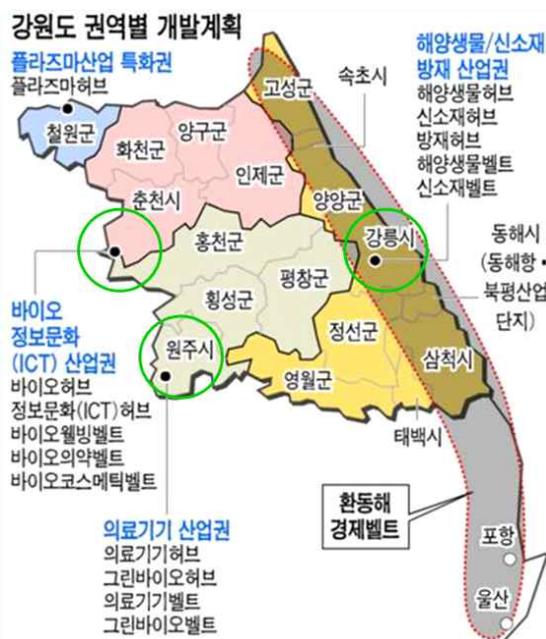
- 장·단기 국외기관연수 기회제공: 교육연구팀의 참여학생에게는 국외 우수 연구기관에서의 장·단기 연수의 기회를 제공하며 박사과정의 경우 이를 졸업 요건으로 강화함
- 영어교과목 수강: 참여학생들에게 졸업요건으로 6학점 이상의 영어과목을 이수하도록 하여 노인성질환 연구 관련한 최신 국외 연구동향을 수월히 받아들일 수 있도록 함
- 학위논문제출자격의 강화: 학위논문을 제출하기 위해서는 본 대학 규정에서 정한 내용 이외에 석사학위과정은 2년 동안 국제학술대회 1회 발표, 박사학위과정 동안 분야별 상위 30%이내 SCI(E)급 논문 게재 1회 이상 및 국제학술대회 발표 2회 이상을 원칙으로 학과 내규를 강화함
- 학위논문심사과정에 외부 심사위원의 참여 확대: 석사학위과정은 외부교수 1인, 박사학위과정은 외부교수 2인 이상이 참여하도록 학과 내규를 규정함

1. 교육과정 구성 및 운영

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

1.2.1. 지역 산업의 특성

- 정부의 6대 산업(IT, NT, BT, ET, CT, ST) 육성정책과 관련하여 바이오관련 신약개발 분야는 생명과학분야에서 유일한 신성장동력산업으로 포함되어 있으며, 강원권의 특화분야로 지정되어 지역에 맞는 전략산업으로 집중 육성되고 있음
- 바이오관련 신약개발 분야는 강원도 지역혁신 5개년 발전계획 및 강원지역 바이오산업 기술로드맵(Technology Road Map) 작성 등 중장기 발전계획에 연계됨으로써 전략적인 육성이 이루어지고 있는 실정임
- 강원도는 아래의 그림과 같이 3대 성장거점도시인 춘천, 원주, 강릉시를 거점으로 한 3각 테크노밸리사업인 바이오산업, 의료기기 산업, 해양생물/신소재산업을 집중 육성하고 있음

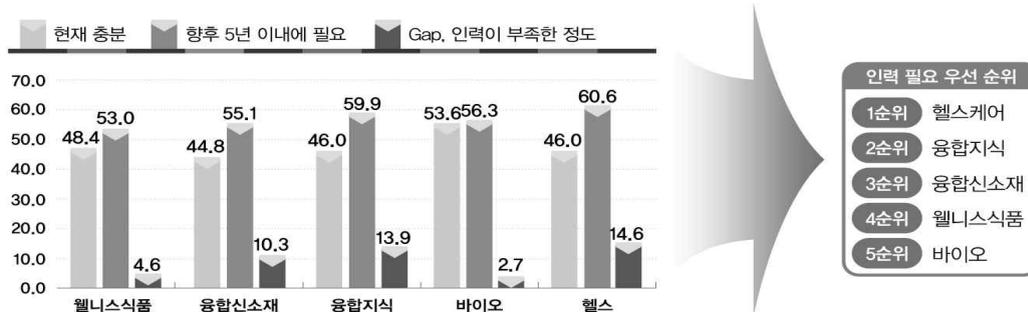


<그림> 강원도 권역별 개발계획

- 최근에는 3각 테크노밸리 사업을 주축으로 화천, 홍천, 철원, 원주, 전선, 인제 등 다른 강원도 지역으로 파급될 수 있도록 강원바이오벨트 구축사업을 진행하고 있음
- 본 교육연구팀이 위치한 춘천권의 경우, 1998년 생물벤처지원센터 설립 후, 바이오벤처 기업을 집중 육성하고 있음. 2003년 재단법인 춘천바이오산업진흥원 설립을 비롯하여 바이오 벤처 프라자가 설립되어 생산지원 인프라를 구축·운영하고 있음. 현재 (재)춘천바이오산업진흥원을 중심으로 50여개의 의료·바이오관련 기업들이 입주하여 있고 춘천권에는 100여개 이상의 바이오기업이 육성되고 있음
- 바이오산업 분야 중, 노인성질환 관련 기능성 소재 개발은 삶의 질 및 건강 증진과 밀접하게 연결되어 있으며, 특히 강원지역 일부 지자체의 경우 이미 초고령화에 접어들어 지역내 관련 연구에 대한 요구가 급격히 높아지는 추세임
- 따라서 노인성질환 기전연구 및 식품소재개발에 대한 인력양성은 강원 산업 발전은 물론 국내 모든 식품 및 바이오관련 산업분야의 동반 발전에 기여할 것임

1.2.2. 식품 바이오산업 인력양성 현황

- 바이오산업의 발전을 위한 필요조건으로 사회간접자본 및 기초기반시설의 충족과 더불어 인적자원의 중요성이 특히 강조되어지고 있음
- 2016년 한국산업기술진흥원에서 발표된 자료에 의하면, 조사된 강원지역 전략산업 관련 사업체 중 바이오/해양바이오 및 의료기기 사업체는 전체의 83%를 차지함
 - 강원도 전략(주력/경제협력권)산업 기업 분포 분석에 따르면 강원도 전략산업 중 웰니스식품 기업이 가장 많았고, 그 다음으로 융합지식서비스, 융복합신소재부품, 헬스케어, 바이오 순임
 - 강원테크노파크와 공동으로 강원도 5대 전략산업의 인력수요에 대한 조사 (n = 429개) 결과, 강원도 전략산업 중 인력이 가장 필요한 분야는 헬스케어이었고, 그 다음으로 융합지식, 융합신소재, 웰니스식품, 바이오 순이었음



- 헬스케어 및 웰니스식품관련 기업체의 2025년까지의 신규인력 수급차 전망을 살펴보면, 학사는 초과공급 될 전망이고 석·박사 인력은 초과 수요현상이 예상되며 전체 부족률은 20% 이상을 차지함
- 이렇게 사회의 전반적인 실업률 증가와 및 청년층 취업난의 장기화 등의 문제에도 불구하고, 강원지역의 식품 및 바이오관련 산업체들은 오히려 연구개발 인력의 절대 부족현상을 겪고 있는 등 인력 수급의 불균형 현상이 심각한 수준임
- 즉, 강원지역 산업체의 인력난이 심각한 이유는 우수 인적 자원의 수도권으로의 이탈과 더불어 학부 위주의 교육과정만으로는 실무에 바로 투입될 수 있는 전문 인력을 제대로 배출할 수 없기 때문임

1.2.3. 본 교육연구팀의 지역산업연계 연구 및 인력양성 현황

- 본 교육연구팀이 속한 한림대학교는 산업여건이 취약한 지방에 위치하고 있어 전통적인 이공계열 중심의 산학협력을 원활히 할 수 있는 기회가 많지 않음
- 또한 대학원의 규모가 적고, 학부도 이공계보다 인문사회계열의 비중이 더 큰 대학이기 때문에 기술위주의 산학협력 여력이 제한적임
- 서두에 언급 한 바와 같이 본 교육연구팀은 지난 십여년간 BK21, 인력양성센터사업단, 그리고 노화헬스케어사업단 등에 적극 참여하여 강원도 전략사업의 핵심을 이루는 식품바이오산업 육성의 한 축을 담당하는 인력양성사업을 꾸준히 수행해 왔음

- 하지만 이들 정부 차원의 교육 사업들은 학부 지원을 중심으로 이루어진 결과 현장에서 요구하는 전문인력 공급에 한계가 있으므로, 대학원에서 현장교육 중심의 식품기업 R&D 전문 인력의 양성이 시급한 실정임
- 따라서 본 BK21 교육연구팀에서 추진하는 연구력 향상 중심의 교육 프로그램은 2단계 강원광역경제권 선도전략산업의 대표 주력산업으로 선정된 ‘웰니스식품산업’ 분야에 특화된 전문 인력 양성에도 크게 이바지할 것이라 기대됨

1.2.4. 지역산업연계 교육프로그램 현황

- 본 교육연구팀이 주도적으로 추진하였던 교육역량 강화 주요사업은 다음과 같음
 - 바이오누리사업단(BIO NURI)(2004 - 2009)
 - 국가의 10대 성장동력 산업이며, 동시에 강원도의 제1전략 산업인 바이오사업 분야의 산업체 및 관련기관에 필요한 바이오산업 핵심 인력을 양성하는 것을 목표로 2004년 7월 NURI 대형사업단에 선정, 진행하였음
 - 인력양성센터사업단(BK21사업단, 의료관광 인재양성센터, NEXT사업팀)
 - 21세기 지식기반사회 대비, 고등교육체제 개혁 추진으로 지식기반국가로의 발전을 주도할 창의적·국제적 고급 두뇌 양성체제 구축 및 지역발전과 연계된 특성화 분야를 집중 지원하여 지방대학의 경쟁력 강화를 목적으로 인력을 양성함
 - 식품영양 BK21교육연구팀은 ‘노화관련 생리활성 소재효능 및 기전연구팀’을 구성하여 미래 고부가가치의 바이오산업을 이끌어 갈 전문 인력을 양성하기 위한 교육과정 운영 및 노인성 질환 기전 기초 연구 및 진단/치료 기술개발 사업의 경쟁력 있는 전문인력 양성하였음
 - 의료관광 인재양성센터(2009 - 2011)
 - 강원도 선도산업인 의료관광산업의 발전에 필요한 핵심인재를 양성하기 위해 설립
 - Lifestyle Remodeler: 환자뿐만 아니라 건강요구자 집단의 운동, 영양, 심리 측면에서 건강한 생활습관과 삶의 방식을 개발하고 유지, 관리를 지원하는 전문인력 양성
 - 임상메디케어제품개발전문가: 메디케어 제품의 개발 및 임상/전임상 시험과 이에 대한 기술컨설팅을 담당하는 전문인력 양성
 - BK21 PLUS 사업(2013-2016)
 - 본 교육연구팀은 ‘대사성질환 기전연구 및 식품소재개발연구’를 주제로 BK21 PLUS 수행하는 동안 대학원의 질적 성장과 함께 지역기반 식품바이오 기업들과의 관계를 확고히 하였음. 또한, 이 시기에 산학협력이 활성화 되어 교수창업 및 졸업생 창업이 대폭 증대함
 - LINC 사업단(LINC, LINC PLUS 2014-현재)
 - 강원도 신평화산업으로 지정된 4개의 특화산업 중 하나인 ‘웰니스식품산업’과 연계하여 식품영양학과 교육연구팀은 천연식품, 고령친화식품 및 지역자원 활용 가공식품 개발에 참여하고 있으며 캡스톤 디자인 사업을 매년 수행하여 학부생과 대학원생의 연계연구를 실시하여 학부생들의 연구에 대한 관심과 대학원 진학의 연결고리를 공고히 하였음

1.2.5. 지역산업 및 사회연계 교육프로그램의 운영 계획

■ 본 교육연구팀의 참여교수들은 현재에도 지역 산업 및 사회와 연계한 연구활동을 활발히 진행하고 있으며 BK21 사업을 통해 다음의 프로그램 운영을 강화하고자 함

(1) 웰니스 식품 기업의 기술지도 정례화

- 교육연구팀 교수들은 LINC+ 사업단과 연계하여 지역의 웰니스 식품 기업들에게 최신 연구 기술을 전파하고 연구 인력들에게 장비활용 등의 기술교육을 간헐적으로 수행하고 있음
- 사업 선정시 산학협의체, 성과확산 발표회 등을 통해 지역의 기업들에게 기술지도 및 교류를 정기적으로 수행하고자 함

(2) 산학협력협의체 운영

- 지역 산업체들 중 교육연구팀의 연구와 부합하는 기업들의 경우 핵심가족회사로 선정하여 중점관리 및 교류할 예정임
- 현재 구체적인 협의체 안을 논의 중인 기업은 다음과 같음

업체명	업종 (주요제품)	매출 규모 (억원)	종 사 자 (명)	참여 내용 및 예상 결과물						기대결과물 (특히, 기술이전, 취업)
				장비 사용	교과목 개발 및 운영 (수요조사 참여)	Capstone design (예상결과물)	현장 실습/ 인턴	제작자 교육	기타 지표	
(주)이룸	식품 (생식)	500	120	×	교과목 수요조사 참여	-	가능 (2개 월 이상)	○	생식 패널 활용	생식발효 과제도출, 취업
(주)국순당	주류 (발효)	620	120	×	교과목 수요조사 참여	-	가능	○	-	취업
(주)이스트힐	화장품 (발효)	60	16	분석 장비	교과목 수요조사 참여	기능성 소재 효능평가 데이터	×	○	-	특히, 기술이전, 취업
세마바이오텍	화장품 (발효)	3.2	7	×	교과목 수요조사 참여	-	가능	○	-	취업
(주)바이오 토피아	식품, 화장품 (발효)	24	29	×	교과목 수요조사 참여	수행예정	수행 중	○	-	취업

<표> 산학협력 협의체 구성안

(3) 웰니스식품 관련기업 창업 및 창업지도

- 최근 지역의 산업체 종사자 및 졸업생들 중에 웰니스식품 관련기업 창업에 대한 관심과 요구가 높아지고 있는 상황임

- 본 교육연구팀 교수의 대부분은 창업 또는 기업에 간접적으로 관여하고 있으며 관련 경험을 바탕으로 지역사회 요구에 맞추어 창업지도 교육을 수행하고자 함
- BK21사업 선정시 창업교수 인력을 활용하여 ‘Level-Up & Start-Up’ 교육프로그램을 연 2회 실시하여 지역의 식품 전문인력들이 지역을 기반으로 독자적인 생산활동을 수행할 수 있도록 함
- 대표적인 본 교육연구팀 연구진의 창업/창업교육 사례는 아래와 같음
 - 000 교수: (주)000를 2010년 3월에 교내 의대교수들과 공동 설립하여, 건강 기능식품 및 의약품 개발에 집중하고 있으며, 현재 동 대학원 식품영양학과 출신인 000, 000 석사생 두 명이 연구원으로 고용되어 기업의 현장 실무와 창업 교육을 받고 있음
 - 000 교수: 2020년 (주)000를 창업하여 LC-MS/MS 기반 스펙고지질 대사체 분석 서비스 및 주요 노인성 질환 대응 식품소재 발굴 연구를 진행하고 있음. 본 교육 연구팀의 제2그룹은 (주)래스와 산학협동과제를 공동 기획하여 노인성 질환 관련 지질 분석 연구를 진행할 예정이다. 또한, 산학현장 실무·실습프로그램을 통해 교육연구팀 참여대학원생의 현장 실무 및 창업 지도를 병행하고 있음

(4) 사회문제 해결을 위한 프로그램 개발 및 활용

- 교육연구팀이 속한 강원권 일부 지역은 이미 초고령화 사회에 진입하여 노인성질환에 대한 식품소재 개발 및 활용이 절실함
- 본 교육연구팀은 지역의 복지관 및 보건소와 연계하여 ‘건강돌봄 융복합사업’을 공동 구성하고 ‘방문간호서비스’와의 연계한 노인의 개별 맞춤형 식품 지원 및 영양 교육 활동을 수행하고자 함
- 구체적으로는 교육연구팀과 기업이 공동 개발한 노인성질환 관련 식품들을 지역내 어르신들에게 무료로 제공하고 영양교육을 실시하며 제공하였던 제품들에 대한 feedback을 수집함
- 제품 제공 및 영양교육 과정을 통하여 지역산업체의 약점인 인지도를 개선함과 동시에 제품의 성장, 효과, 및 품질 개선을 실시하며 참여 대학원생들은 이러한 현장의 흐름을 경험함으로써 제품개발자로서의 역량을 강화함

■ 결론적으로 4단계 Bk21 사업 선정 시 본 교육연구팀은 현재의 인프라 및 네트워크를 활용하여 지역산업과 사회문제 해결을 위한 프로그램을 운영할 준비가 되어 있음

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	2.00	4.00	4.00	10.00
	2018년	4.00	3.00	4.00	11.00
	2019년	10.00	2.50	4.00	16.50
	계	16.00	9.50	12.00	37.50
배출 (졸업생)	2017년	8	2		10
	2018년	2	1		3
	2019년	0	1		1
	계	10	4		14

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.2 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

2.2.1. 우수 대학원생 확보계획

■ 본 교육연구팀은 우수 대학원생을 확보하기 위해 다음과 같은 프로그램을 수행함

(1) 캡스톤디자인 등 학부교과목과 연계한 우수 대학원생 확보

- 학부 3학년생을 대상으로 캡스톤디자인 I, II 교과(각 3학점)를 운영하여 학부생들에게 부족한 실험실습 및 연구에 대한 기회를 제공하고, 이와 연계하여 우수한 학생이 대학원에 진학할 수 있도록 독려함
- 대학원생과 학부생간의 멘토링을 기본으로 하며 이를 통해 학생들이 실험실 환경에 적응하고 실험에 쉽게 숙달될 수 있도록 함
- 캡스톤디자인 교과 운영은 한림대학교 LINC PLUS 사업단의 지원을 받아 참여 학생들이 단지 실험실에서 실험을 하는 것에 그치지 않고 지역산업체와 공동의 테마를 갖고 문제해결 방식의 과제를 수행하도록 하여 지역기업체들에 대한 인식을 개선하고 목표 의식을 갖게 함
- 캡스톤디자인 교과 참여자들에게 ‘캡스톤디자인 경진대회’ 참여를 필수화하여 참여 학생들이 노인성질환 연구 및 관련된 기능성 소재의 산업화에 대한 관심을 증대시키고 이들의 대학원으로의 유입을 확대함

(2) 학부 연구과정생 장학금 지급

- 교육연구팀의 각 교수들은 연구과제 수행시 노인성 질환 관련 실험 및 연구에 대한 참여 의지가 있는 학부생을 1명 이상 참여시켜 연구를 독려하고 장학금을 지급함
- 연구과정생의 경우 본인이 원하는 경우 대학원생에 준하는 충분한 교육을 실시하여 산학협동 연구 참여 기회를 제공하고 대학원 졸업 후 해당기업에 취업의 기회를 우선적으로 제공함

(3) 학·석사 및 석·박사 연계과정 활성화

- 현재 교육연구팀이 속한 식품영양학과는 학·석사 및 석·박사 연계과정을 제도화하였음
- 4학년 학생들 중 본교 대학원에 진학하고자 하는 학생들의 대학원 교과 선이수, 조기 졸업을 독려하여 5년 이내에 학사와 석사 취득이 가능하도록 함
- 또한, 석·박사 연계과정 활성화를 통해 우수한 박사 과정생을 확보함

2.2.2. 우수 대학원생 지원계획

■ 확보한 우수 대학원생의 원활한 연구수행을 위해 본 교육연구팀은 다음과 같은 제도를 적극 운영함

(1) 등록금 전액 면제

- 교육연구팀에 참여하는 모든 대학원생들의 등록금을 전액 면제하여 대학원생들이 경제적인 문제에 직면하지 않고 학술 연구활동에 매진할 수 있는 환경적인 여건을 마련함

(2) 연구활동비 추가 지원

- 대학원생들의 국제학술활동 등을 활성화시키기 위해 연구 활동비를 추가적으로 지원함

(3) 대학원생의 생활 보조금 지원

- 대학원생들의 생활비 부담을 감소시키기 위하여 생활보조금을 지원함

(4) 인센티브제도 도입

- 참여 대학원생들의 연구능력 향상 및 연구실적 제고를 위하여 매년 참여대학원생의 학술활동에 대한 정량적인 평가를 실시하여 우수논문상 포상 등의 인센티브 제도를 적극적으로 도입함

(5) 첨단 연구장비 등 연구수월성 확보

- 한림대학교 중개의과학연구원 등을 통해 첨단 연구장비를 확보하고 연구 환경을 개선하여 대학원생의 연구 수월성을 확보함

(6) 연구발표회 및 워크숍 개최

- 매년 1-2회 참여대학원생의 학술 활동을 자체적으로 평가하는 차원에서 연구발표회를 포함한 워크숍을 개최하여 대학원생의 연구 진척사항을 모니터링하고 개선사항을 도출함

(7) 졸업생 지도 강화

- 대학원의 학위 취득 내규를 개정하여 석사 및 박사 학위과정별로 국내외 학술회의에 참여하여 포스터 또는 구두 발표를 의무적으로 실시하도록 교수가 적극적으로 지도
- 담당 지도교수는 논문연구 교과 과정을 강화하여 지도 학생이 연구과정의 수립에서 실험 및 결과정리 뿐 아니라 양질의 논문발표까지 스스로 완수할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 함
- 노인성 질환에 특화된 인력양성을 위해 지역기업과의 산학협동과제 수행을 의무화함

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)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2019년 2월 졸업자	석사	0	0	0	0	0	0.0000%	
	박사	0	X		0	0		
2019년 8월 졸업자	석사	0	0	0	0	0	100.0000%	
	박사	1	X		0	1		
계	석사	0	0	0	0	0	0.0000%	
	박사	1	X		0	1	100.0000%	

2.3 대학원생의 취(창)업 현황

① 취(창)업률 및 취(창)업의 질적 우수성

2.3.1. 2019.2/2019.8 졸업한 교육연구팀 참여교수의 지도학생(졸업생)

- 2019년 본 교육연구팀 참여교수의 지도를 통하여 배출된 전문인력은 000 박사 1명으로 Preventive Effects of Astragalin, Oleuropein and Yeast Extracts on Asthma and Emphysema라는 학위논문으로 2019년 8월 졸업
- 학위과정 중 주저자 5편을 포함한 SCI(E) 국제 학술지 25편과 2편의 특허 등록 등 우수한 연구 실적
- 한국연구재단의 학문후속세대양성사업(박사후국내연수)과제에 선정되어 혈전증과 기도 및 폐포 상피조직의 염증성 손상의 연관성에서 아스트라갈린의 효능에 대한 연구책임자로 후속연구를 계속 이어가고 있음
- 위 신규 과제의 연구를 통해 연구결과를 Nutrients, Molecular Nutrition and Food Research 등의 JCR Ranking 상위 20% 이내의 국제학술지에 발표할 예정임
- 현재 2020년 1학기 한림대학교 일반교양 자연과학 분야의 대형 강의인 수강생 144명의 식생활과 문화를 강의 중에 있으며 식품영양학과 박사 후 과정으로 석, 박사 학위과정 학생을 지도함으로써 인력양성 또한 노력을 기울이고 있음

2.3.2. 최근 3년간 지도학생 배출 실적(2017.2 ~ 현재)

- 본 교육연구팀 참여교수의 지도를 통하여 최근 3년간 총 18명의 학위 졸업생을 배출하였으며 전문 인력들은 대학교 전임교원(2명), 박사후과정(1명), 박사과정 진학(1명), 기업 및 연구소(13명), 공무원(1명) 등으로 취업이 적절히 이루어졌다고 평가함
- 특히, 외국인 학생의 경우는 중국, 인도네시아, 페루등 다양한 국가에서 3년간 3명의 학생이 졸업하여 취업하였으며 박사의 경우, 2017년 8월 “Development and improvement of affinity-based ultrafiltration-high performance liquid chromatography for screening enzyme inhibitors from natural products” 주제로 본교 학위를 취득하였으며, 현재 중국 허베이대학교 조교수로 취업하여 왕성한 연구를 진행 중으로 외국인 졸업생 중 우수한 사례로 손꼽히고 있으며 현재 교육연구팀의 재학하는 중국 재학생에게 모범사례가 되어 열심히 학업에 정진 중에 있음

2.3.3. 취업의 질적 우수성

- 최근 10년간 본 교육연구팀은 박사 18명 석사 50명을 배출하였으며 이들은 식품 바이오 산업분야에서 활약하고 있음
- 대표적 취업사례에서 제시한 바와 같이 다수의 졸업생들이 삼성그룹, (주)농심의 식품 계열사 및 (재)베리바이오 식품연구소와 같은 지자체 출연연구소에 취직하였으며 바이오 분야의 경우 국내 대기업이 거의 없는 산업적 특수성에도 불구하고 종근당 등의 제약기업과 콜마비엔에이치, (주)휴온스 등의 건설한 중견기업에 진출하여 자신들의 역량을 십분 발휘하고 있음
- 또한, 정부 정책에 따라 바이오특화산업 지역인 춘천을 기반으로 하는 (주)휴젤, (주)유바이오로직스 등의 바이오 상장기업에 많은 졸업생들이 진출하여 지역기업과 함께 성장하고 발전해 나아가고 있음

- 본 교육연구팀은 이러한 졸업생들을 매개로 다양한 기업 및 기관들과 지속적인 연계를 통해 ‘산학협의회’, ‘산학멘토링’, ‘기술지도’, ‘산학연구 공유회’ 등의 제도를 진행하여 취업의 우수성을 유지하고 있음

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		2012.2	박사	식품영양학과	Y	동일	
2		2013.2	석사	식품영양학과	Y	동일	
3		2013.8	박사	식품영양학과	Y	동일	

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		2014.2	석사	식품영양학과	Y	동일	
5		2016.8	석사	식품영양학과	Y	동일	
6		2017.2	박사	식품영양학과	Y	동일	

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						
7		2018.2	박사	식품영양학과	Y	동일	
최근 10년간 졸업생 수		석사		50		7	
		박사		18			

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		식품학	2018.2	저널논문	② Novel aldose reductase inhibitory and antioxidant chlorogenic acid derivatives obtained by heat treatment of chlorogenic acid and amino acids
						③ Food Chemistry
						④ 266, 449
						⑤ 0
						⑥ 2018
						⑦ 10.1016/j.foodchem.2018.06.053
						2
③ International Journal of Biological Macromolecules						
④ 99, 594						
⑤ 0						
⑥ 2017						
⑦ 10.1016/j.ijbiomac.2017.03.009						
최근 3년간 졸업생 수	석사	10	2			
	박사	4				

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

① 대학원생(졸업생) 대표연구업적물의 우수성

3.1.1.1. 논문제목: Novel aldose reductase inhibitory and antioxidant chlorogenic acid derivatives obtained by heat treatment of chlorogenic acid and amino acids

(1) 대표연구업적물의 창의성 · 혁신성

- 커피의 주요 polyphenol인 chlorogenic acid(CA)의 Maillard reaction(MR) 생성물들로부터 노인성질환(당뇨합병증) 억제 활성성분을 세계에서 최초로 밝혀냄
- 본 연구는 많은 천연물에서 주요 항산화성분으로 확인되는 chlorogenic acid를 식품의 주요성분인 20종류의 아미노산과 열처리 과정에서 신규의 항산화 및 aldose reductase 효소 억제효능이 우수한 물질이 생김을 세계최초로 확인 하였고, 그 신규성분의 화학구조를 확인하였음

(2) 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성

1) 노인성질환 신규소재 도출의 연구주제와의 부합성

- 항노화의 근간 물질로 알려진 항산화 물질을 식품 소재 생성물로부터 새롭게 도출한점
- 대사성 노인성질환인 당뇨병병증의 주요발병기전으로 알려진 polyol pathway의 핵심 효소인 aldose reductase(AR)억제하는 물질을 신규로 도출한점

2) 기술에서의 부합성

- 본 연구논문에서 사용한 한외여과 HPLC를 이용한 off-line dereplication기술은 천연물의 미량 혼합물로부터 효능 물질을 도출하는데 유용한 기술임을 재확인 할 수 있었으며, 향후 본 기술을 활용한 교육연구팀의 연구 결과가 수월할 수 있음을 입증하였음

3) 소재와의 부합성

- 커피와 같은 식품소재로부터 열처리로 항산화 및 aldose reductase(AR) 억제 효과가 증가 된 새로운 chlorogenic acid-glutamic acid를 생성하고 chlorogenic acid 식품 소재 기반 노인성 질환 기전연구 개발에 기여할 것을 사료됨

(3) 해당 전공분야의 기여도

- 식품 가공의 기본과정인 열처리 과정은 성분의 화학구조 변화를 초래하며, 이는 신규의 새로운 물질의 탄생으로 유용한 기능의 물질이 탄생할 수 있음을 확인하였음. 이는 향후 식품 유효성분의 유효성을 포함한 안전성 확보를 위한 연구에 기여하였음
- 본 연구 결과가 게재된 Food Chemistry는 IF가 5.399이고, ES가 0.10386이며, FWCI는 0.9258 인 점수를 나타내고 있으며, FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY 분야 상위 5% 이내임

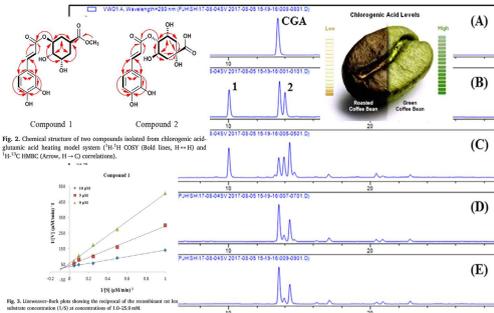
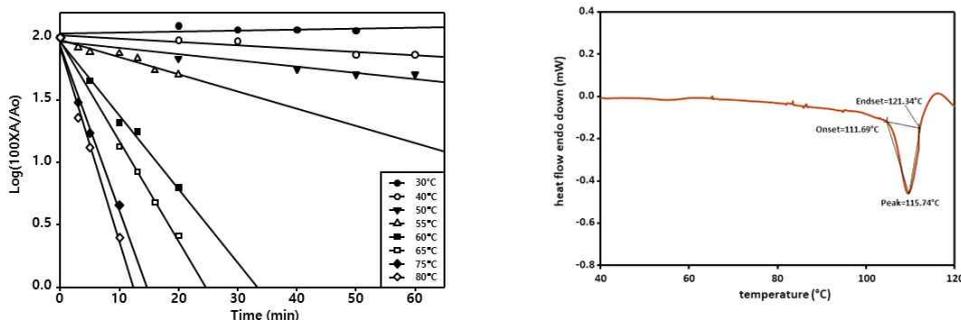


Fig. 3. HPLC profiles of the chlorogenic acid (A), chlorogenic acid-glutamic acid HMS (B), green coffee bean-glutamic acid HMS (C), green coffee bean HMS without glutamic acid (D), and green coffee bean extract (E) at UV 280 nm. The 1 and 2 are compound 1 and 2, respectively.

3.1.1.2. 논문제목: Characterization of novel thermophilic alpha-glucosidase from *Bifidobacterium longum*

(1) 대표연구업적물의 창의성·혁신성

- *Bifidobacterium longum*은 기존에 잘 알려진 이간 장내 유산균이나 그 균이 보유하고 있는 탄수화물 효소에 대한 연구는 현재까지도 미흡한 실정임
- 본 연구에서는 BLAST search와 amino acid alignment 등을 통해 *Bifidobacterium longum* 유래의 신규 alpha-glucosidase를 발굴하여 이를 클로닝하고 효소를 발현하여 그 특성을 살펴보았음
- 이 효소는 인체 장내에 서식하는 유산균에서 유래함에도 불구하고 아래의 그림과 같이 매우 높은 최적 온도와 열 안정성을 보였음



<그림> *Bifidobacterium longum* 유래의 신규 alpha-glucosidase의 내열성 분석

- 내열성은 효소의 산업적 활용에서 가장 중요한 부분이며 효소의 내열성 증대를 위하여 많은 연구가 수행되고 있는 가운데 본 효소의 발견은 아미노산 서열 분석 및 구조 비교를 통해 amylase 계열 효소들의 내열성 증대방안을 마련하는데 도움을 줄 수 있음

(2) 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성

- 본 교육연구팀은 노인성 질환관련 식품소재개발을 위해 건강기능성 소재에 다양한 효소를 적용하여 물성 및 기능성 향상을 도모하고 있음
- 따라서 다양한 종류의 신규 효소를 확보하고 이들의 특성을 구분하는 것은 소재개발을 위한 기본적인 도구(인프라)를 개발하는 중요한 단계임
- 또한, 대학원생들이 이러한 플랫폼기반의 기술을 습득하는 동안 독자적인 도구를 탐색/확보하여 본인의 경쟁력을 확보할 수 있음

(3) 해당 전공분야의 기여도

- 본 연구는 장내 유산균에서 유래한 최초의 내열성 효소에 관한 중요한 기초자료로서 의의가 있으며, 유전자 변이를 통한 일반 탄수화물 효소들의 내열성 증대에 도움을 줄 수 있을 것이라 판단됨
- 본 연구 결과가 게재된 Int. J. Biol. Macromol는 IF가 4.784이고, ES가 0.04017이며, FWCI는 0.917 인 점수를 나타내고 있으며, POLYMER SCIENCE 분야 상위 9% 이내임

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		2019.8	포스터	② Dry-yeast extracts curtails pulmonary inflammation and tissue destruction in a model of experimental emphysema
					③ Nutrition2019
					④ 0
					⑤ 2019(Baltimore, USA)
2	박사		2017.8	포스터	② New in vitro affinity-based method of studying herb-drug interactions for direct identification of CYP1A2, 3A4, and 2C9 inhibitors from herbal extract through ultrafiltration-high performance liquid chromatography
					③ Experimental Biology 2017
					④ 0
					⑤ 2017(Chicago, USA)

최근 3년간 졸업생 수	석사	10	2
	박사	4	

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

③ 대학원생(졸업생) 학술대회 대표실적의 우수성

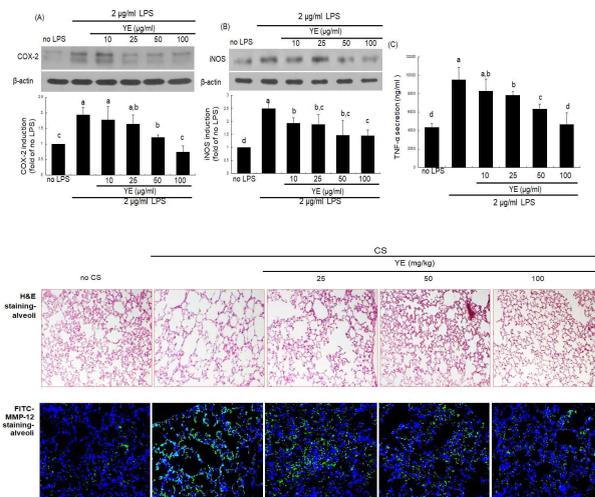
3.1.3.1. 논문제목: Dry-yeast extracts curtails pulmonary inflammation and tissue destruction in a model of experimental emphysema

- Nutrition2019 학술 대회는 미국 영양 학회(ASN)에서 매년 정기 학술 행사를 진행하며 전 세계적인 영양학 관련 연구자들이 모이는 **영양학 분야에서는 가장 큰 학술행사**임

(1) 논문의 창의성 · 혁신성

- 국내외 큰 이슈인 미세먼지, 대기오염과 흡연으로 발생하는 만성 폐쇄성 폐질환(COPD)의 대표적인 질환인 폐기종을 간접흡연 동물 모델과 A549세포를 이용하여 건조효모 추출물의 예방 효능에 관한 창의적인 연구를 수행함

(2) 연구 과정 및 대표적 연구 결과



- 폐포 상피 세포의 COX-2, iNOS 등의 염증 마커와 Cytokine 분비 억제 효능

- 간접흡연 동물 모델 폐 조직에서 H&E 와 MMP-12 면역 염색을 통한 폐기종 발생 억제 확인

(3) 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성

- 만성 질환 중 하나인 폐쇄성 폐질환에 대한 연구를 통해 노화로 인해 발생하는 여러 폐질환과의 연관성을 확인
- 본 연구를 통해 노화관련 폐질환에 대한 세포실험 및 동물모델 확립으로 인한 다양한 분야로의 발전 가능성

(4) 해당 전공분야의 기여도

- 위 학술대회 연구 결과는 2019년 9월 SCIE) 저널인 Antioxidants(JCR 2018 IF: 4.52, JCR 2018 Ranking : FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY 분야 상위 8% 이내)에 게재하였음
- 식품 소재를 이용한 폐질환 예방 실험을 통해 노화와 관련한 폐질환 예방 기전과 다양한 소재 발굴 가능성을 제시함
- URL : [https://www.eventscribe.com/2019/ASN/PosterTitles.asp?pfp=PosterTitle\(검색어 : Dry-yeast extracts\)](https://www.eventscribe.com/2019/ASN/PosterTitles.asp?pfp=PosterTitle(검색어 : Dry-yeast extracts))

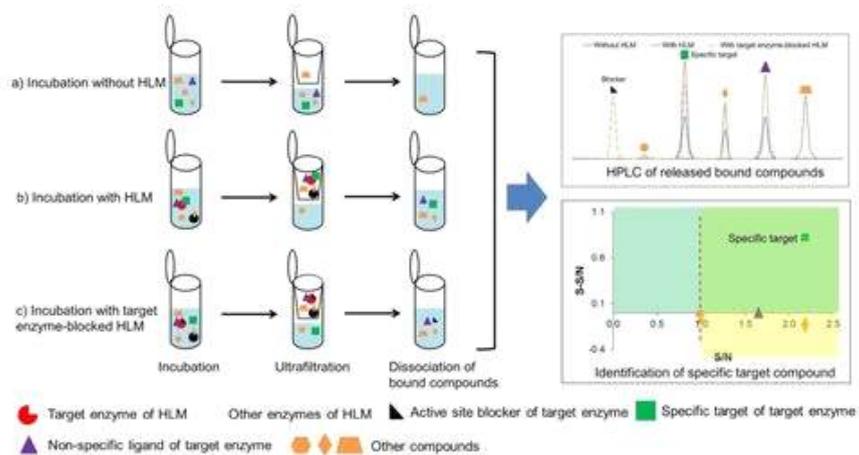
3.1.3.2. 논문제목: New in vitro affinity-based method of studying herb-drug interactions for direct identification of CYP1A2, 3A4, and 2C9 inhibitors from herbal extract through ultrafiltration-high performance liquid chromatography

■ **Experimental Biology 2017** 학술 대회는 AAA, APS, ASBMB, ASIP 및 ASPET의 생물관련 미국 주요학회 5개가 연합으로 주최하는 실험생물학회로에서 매년 정기 학술 행사를 진행하며 전 세계적인 생물학 관련 연구자들이 모이는 **생물학 분야에서는 가장 큰 규모의 학술행사**임

(1) 논문의 창의성 · 혁신성

◦ 신규소재 개발시에 주요 이슈인 약물과 천연물 유래 화합물간의 상호 작용을 손쉽게 확인 할 수 있는 혁신적인 방법을 도출

(2) 연구 과정 및 대표적 연구 결과



◦ Off-line dereplication 의 기술인 초순수 여과법을 활용한 효소억제 효능분석

(3) 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성

◦ 노화억제 기능소재 개발 시에 부각될 수 있는 약물상호 작용 연구의 도구로 활용
 ◦ 본 연구를 통해 노화관련 다양한 소재들의 약물상호작용 연구로 다양한 약물과의 부작용 예측과 이를 활용한 신규소재의 디자인에 활용 가능성

(4) 해당 전공분야의 기여도

◦ 위 학술대회 연구 결과는 2018년 9월 SCI 저널인 The Royal Society of Chemistry (JCR 2018 IF: 4.52, JCR 2018 Ranking : FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY 분야 상위 8% 이내)에 게재하였음
 ◦ off-line dereplication 법을 활용한 약물상호작용 효소군에 대한 식품 소재와의 상호작용 확인 실험을 통해 노화와 관련한 다양한 기전에 기인한 식품 소재의 안전성 연구에 신속한 검색 가능성을 제시함
 ◦ URL : <https://experimentalbiology.org/2017/Program/Program-Information.aspx> - Late Breaking Program(검색어 : 000000)

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	석사		2017.2	특허	
					② CGTase 변이효소를 이용한 고순도 말토헵타오스의 제조방법
					③ 대한민국
					④ 10-1707928-0000
					⑤ 2017
2	석사		2017.2	특허	
					② 고시페틴을 함유하는 골다공증 개선용 식품 조성물 및 예방 또는 치료용 약학 조성물
					③ 대한민국
					④ 10-1826109-0000
					⑤ 2018
최근 3년간 졸업생 수		석사	10	2	
		박사	4		

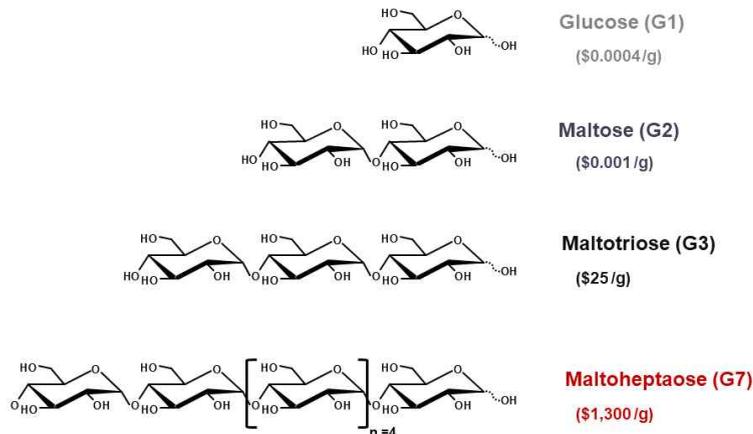
3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

- ④ 대학원생(졸업생) 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 우수성

3.1.4.1. CGTase 변이효소를 이용한 고순도 말토헵타오스의 제조방법

(1) 발명의 창의성 · 혁신성

- 아래의 그림과 같이 고순도 말토헵타오스의 가격은 매우 고가이며 바이오센서의 핵심 소재로 그 수요가 계속 증가하고 있는 추세임



<그림> 포도당(glucose)와 올리고당의 가격비교

- 고순도 말토헵타오스의 가격이 고가인 주된 이유는 전분으로부터 말토헵타오스를 직접적으로 얻을 수 있는 효소의 부재와 소당류의 정제가 많은 시간을 요구하는 공정이기 때문임
- 본 발명에서는 포도당이 7개로 구성된 β -cyclodextrin을 개환하는 효소를 개발하여 one-step reaction으로 말토헵타오스를 생산하는 혁신적인 공정을 개발함

(2) 실적의 우수성

- 일반적인 말토헵타오스의 생산방식과 달리 본 발명에서는 cyclodextrin(CD)를 생산하는 CGTase 효소에 site-directed mutagenesis를 실시하여 저가의 CD를 기질로 고순도 말토헵타오스를 생산하는 방법을 개발함

(3) 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성

- 해당 연구를 통해 교육연구팀은 CGTase 효소의 transglycosylation 및 cyclization action pattern에 관련한 catalytic residue들의 특성을 확인하였고 이를 활용하여 노화 관련 생리활성 소재들의 encapsulation 방안을 고안하게 되었음

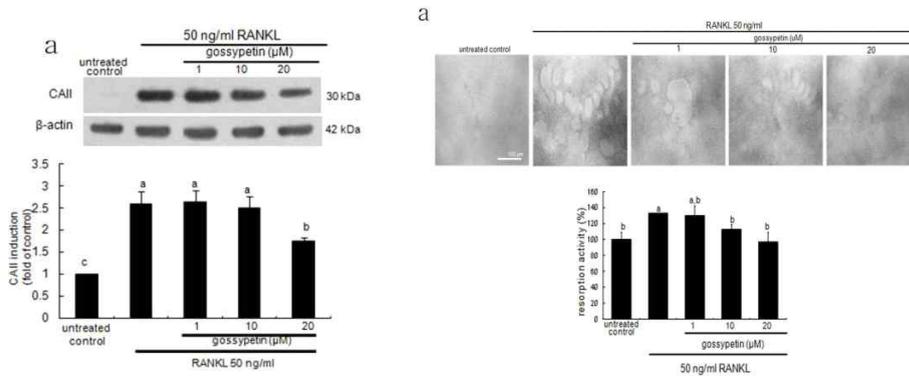
(4) 산업에의 기여

- 해당 발명은 특허 10-1707928-0000로 등록되었으며 Protein Eng Des Sel. 2015 28(11):531-7 (doi: 10.1093/protein/gzv044)에 논문으로 발표되었음
- 또한 본 발명은 2020년 1월에 국내의 탄수화물소재 전문기업인 Carboexpert사에 기술 이전하였으며 이로 인해 말토헵타오스는 현재 수입산 대비 40%이상 저렴한 가격으로 생산 판매되고 있음

3.1.4.2. 고시페틴을 함유하는 골다공증 개선용 식품 조성물 및 예방 또는 치료용 약학 조성물

(1) 발명의 창의성 · 혁신성

- 고시페틴(gossypetin)은 골다공증의 치료제로 많이 쓰이는 호르몬 치료의 부작용을 줄여줄 수 있는 소재이며 골흡수 시 발생하는 Autophagy에 대한 기전 연구를 통해 골다공증 연구의 새로운 길을 제시함



<그림> 고시페틴의 골흡수 억제 효능

(2) 실적의 우수성

- 해당 발명은 파골세포를 통해 골 흡수에 관여하는 CA II의 발현 억제 효과를 통해 골다공증을 억제 시키는 조성물에 관한 내용임
- 해당발명은 현재 골다공증의 치료제로 사용되고 있는 호르몬제들과 달리 천연소재로 인체에 사용 시 부작용이 없는 것임 특징임

(3) 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성

- 해당 연구를 통해 노화 질환의 대표적인 골다공증에 대한 예방관련 기전연구 및 다양한 천연물 소재의 효능 평가를 통해 골다공증 예방에 효과있는 소재 발굴이 가능함

(4) 산업에의 기여

- 해당 발명은 특허 10-1826109-0000로 등록되었으며 Journal of Nutritional Biochemistry. 2017 49:42-52(doi: 10.1016/j.jnutbio.2017.07.014)에 논문으로 발표되었음
- 해당 발명은 골다공증에 대한 건강기능성 식품 및 치료제로의 개발 가능하여 지역 산업체를 통한 기술이전을 지속적으로 추진 중에 있음

3. 대학원생 연구역량

3.2 대학원생 연구 수월성 증진계획

3.2.1. 최근 3년간 대학원생의 연구현황

- 최근 3년간 참여대학원생들은 연평균 0.31편의 SCI급 국제저명학술지에 논문을 발표하고 있음
- 특히 참여대학원생들이 주저자로 참여한 다수의 논문들은 식품학 및 영양학 분야에서 상위 에 랭크되어 있는 국제 SCI 전문 학술지임

3.2.2. 대학원생의 연구 증진계획

- 최근 3년(2016-2019년)간의 평균값으로 1차년도 목표기준을 설정하고, 아래의 표와 같이 연차별로 5%씩 증가되는 목표치를 설정함

항목	연도별 목표						연평균 증가율
	1-2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7-8차년도	
대학원생 1인당 국제저명 학술지 논문 환산편수	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	5%
대학원생 1인당 국제저명 학술지 보정 IF	0.49	0.51	0.54	0.57	0.60	0.63	5%
대학원생 1인당 국제저명 학술지 환산 보정 IF	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	5%

3.2.3. 대학원생의 연구의 수월성 향상 계획

(1) 제도 강화계획: 대학원의 연구 수월성 증진을 위해 아래의 제도를 신설 및 개선함

- 연구장려금 지급 및 우수연구자 인센티브 제도 구축
- 국제화 지원금: 국제학술회의 및 구두발표를 위한 연구활동비 지원 강화
- 국내외 학술지 논문 게재료 지원 강화
- 국내외 학술지 논문 교정료 및 번역료 지원 확대
- 졸업요건 제도 강화: 박사학위 취득을 위해 분야별 상위 30%이내 논문 발표 필수화

(2) 우수 장비지원 강화

- 지역기업과의 산학협력을 위한 고가 산업시설 임차 및 활용 MOU 체결
- 연구환경 개선을 위한 장비구비: 교육연구팀에서 매년 고가 기기/설비 구매 1건 이상

(3) 노인성질환 연구의 질적 향상

- 논문연구 및 세미나수업 강화를 통한 대학원생의 특성화
- 연구의 질적수준 향상: 박사학위 취득을 위해 분야별 상위 30%이내 논문 발표 필수화

4. 신진연구인력 운용

4.1 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

4.1.1. 연구팀의 우수 신진인력 확보 현황 및 지원개요

- 현재 본 교육연구팀은 노인성 질환관련 박사급 우수 신진 연구인력을 3명 확보하고 있으며 참여교수들의 개별적 연구과제를 통해 이들의 재정적 지원 중임
- 본 사업이 수행될 경우 교육연구팀은 대학 본부의 긴밀한 지원과 협조를 통해 신진 연구인력의 재정적, 행정적 지원을 아래와 같이 세부적으로 강화하여 이들이 연구활동에 집중할 수 있는 환경을 조성할 예정임
- 또한, 체계적인 연구환경 지원을 통해 신진연구인력이 연구활동에 집중하여 연구성과를 극대화 함과 동시에 신규 신진연구인력 확보의 수월성을 증대시키는 선순환 구조를 이루고자 함

4.1.2. 신진인력의 연구여건 지원계획

(1) 연구 독립성 지원:

- 원활한 학술 활동을 위해 한림대학교 한국영양연구소와 연계하여 신진연구인력 전용의 연구공간 및 연구시설을 제공함
- 신진연구인력들에게 본 교육연구팀의 참여 대학원생의 지원 및 연구기자재를 지원하여 일반 참여교수와 마찬가지로 신진연구자가 최선의 연구이론을 교육연구팀에서 주도적으로 적용할 기회를 제공함

(2) 학술연구 인센티브

- 교육연구팀은 신진인력들과의 월 1회 주기적인 세미나를 통해 연구활동을 모니터링하고 매년 연구실적에 따른 인센티브 제공을 의무화 함
- 학술연구 세미나를 통해 연구활동 전반에 필요 사항을 점검하고 부족한 부분을 지속적으로 지원함

(3) 해외 연수 기회 제공

- 참여교수와 해외 공동연구를 진행 중인 연구기관의 해외 연수기회를 제공하여 각 분야의 다양한 실험방법과 해외 경험으로 향상된 연구 시스템을 구축함

4.1.3. 신진인력의 학술연구 지원계획

(1) 국제학술대회 발표지원

- 신진인력의 국제학술대회 발표를 연 1회 이상 독려 및 지원하여 교육연구팀의 연구 성과를 발표함과 동시에 최선의 노인성질환 연구 동향을 습득하게 함

(2) 산학연구 지원

- 신진 연구인력들이 취약할 수 있는 분야인 산업적 활용에 대한 안목을 넓히고 참여 기회를 확대하기 위하여 교육연구팀의 ‘산학협의체’ 구성원으로 포함시킴으로써 연구인력의 학술연구의 실용성을 공고히 하고 차후에도 기업들과 산학연구를 자체적으로 수행할 수 있도록 함
- 산업체와의 협력 관계를 통한 연구책임자로 참여 가능한 정부과제 및 산업체 수주과제의 기회를 제공

(3) 참여 교수와의 공동 연구로 연구의 질적 향상 유도

- 각각의 참여교수의 세부전공에 대한 연계성으로 기존연구보다 심화된 연구를 통해 기존 게재되던 학술지 보다 우수한 학술지 게재를 목표로 하는 연구를 진행하도록 참여 교수의 역량을 지원할 수 있도록 함

(4) 대학원 과목 강의 기회 제공

- 신진 연구인력들에게 년 1회 1과목 이상의 강의 기회를 제공하여 대학원 강의의 다양성과 추후 대학교 전임교원 진출 기회의 경험을 쌓을 수 있도록 함



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			식품생화학	저서(식품가공저장학)	978-89-7140-394-5

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/ 인터넷 주소 등
참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성					
2			생리활성물질영양 학	저서(세포부터 인체까지 분 자영양학)	978-89-3631-454-5

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/ 인터넷 주소 등
	참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성				
3			기능성식품	저서(식품화학길라잡이)	978-89-6154-184-8

6. 교육의 국제화 전략

6.1 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

6.1.1.1. 교육 프로그램의 국제화 현황

(1) 해외 석학 초빙강좌 실적

- 본 교육연구팀은 최근 3년간 교육 프로그램 국제화의 일환으로 해외 우수 대학 및 연구소 소속의 석학을 초빙하여 식품학·영양학 관련 강좌를 총 6회 시행함
- 특히, 본 학과 대학원의 주요 교과목인 “영양과 노화” 수업(2017년 5월 27일)에서 미국 Connecticut 대학, Nutritional Science 학과 Department Head인 000 교수를 초청하여 “노인성 질환의 예방 및 치료를 위한 식품소재 발굴”의 주제로 특별 강좌를 실시함

(2) 본 교육연구팀 참여교수의 해외 교류 실적

- 000 교수는 중국 Hebei University, College of Public Health 소속 000 교수와 함께 천연물화학, 천연물 의약품 등의 대학원 교과목을 공동 개발함. 이후, 관련 교과목을 본 학과 여건에 맞게 수정, 보완하여 본 교육연구팀 소속 대학원 교과목 (소재탐색특수연구 및 효능평가특수연구 등)의 교재로 활용하고 있음
- 000 교수는 미국 Purdue University, Department of Food Sciences에 교환교수로 근무함(2016년 8월 5일 ~ 2017년 8월 5일). 특히, 000 교수는 교환교수로 근무 하면서 000 교수가 운영하는 Whistler Carbohydrate Center의 연례 short course 교재개발에 공동참여함. 이후, 공동개발된 교과목을 본 학과 상황에 맞게 수정, 보완하여 본 교육연구팀 소속 대학원 주요 교과목인 식품미생물학특론, 식품 발효 및 효소학 등의 강의 교재로 활용하고 있음

(3) 영어강의 개설 현황

- 최근 3년간 본 교육연구팀은 외국인 학생이 수강하는 교과목에 한해 영어강의를 진행 중에 있으며, 향후 영어강의 개선방안은 교육 프로그램의 국제화 계획에 자세히 기술함

(4) 우수 외국인 대학원생 유치 및 지원현황

- 본 학과는 매년 해외 우수 대학원생 선발에 노력하고 있음. 최근 3년간 중국 Yanbian University대학 포함 해외 유학생 2명을 선발함
- 본 학과는 선발된 외국인 대학원생 전원에게 등록금 전액을 지원하고 있음
- 또한, 국내 대학원생과 1:1 멘토/멘티 프로그램을 통해 외국인 학생의 국내 생활 정착을 지원하고 있음

(5) 해외 대학 및 연구소와의 자매결연 현황

- 본교 대외 협력처를 중심으로 미국 컬럼비아 의과대학(2002년)과의 협약을 시작으로 스웨덴 옘살라대학, 핀란드 오울루대학, 이탈리아 파도바대학, 일본의 나가사키대학, 나고야시립대학, 동해대학, 교토부립의과대학 등 세계 우수 대학 및 연구기관들과 MOU를 체결하여 대학원생 장·단기연수를 포함한 다양한 협력 프로그램을 운영 중

6.1.1.2. 교육 프로그램의 국제화 계획

(1) 해외 우수 기관(대학 및 연구소)과 협력교육 프로그램 개발

- 협력체계가 구축된 세계 우수 대학 및 연구기관들과의 지속적인 교류를 추진함
- 노화 과학 특화 대학 및 연구소(미국 NIH Aging Institute, 미국 Johns Hopkins Center on Aging and Health, 미국 UCSF Memory and Aging Center 등)와 MOU를 체결하여 국제협력 교육·실습 프로그램 개발을 추진함
- 교류 대학/연구소 간의 정기 학술 심포지엄을 포함한 정기적 학술교류회를 제도화함
- 대학원생 장단기 연수, 현장실습 활성화 및 대학 간 학점인정 추진

(2) 대학원생 해외연수 활성화 및 지원체계 구축

- 교수 및 박사후연구원 중심의 해외 장단기 연수 지원체계를 대학원생 중심으로 전환하여 본 사업단 참여대학원생의 국제화 수준 향상을 도모함
- 장단기 연수 대학원생 선발 기준의 구체화(100점 만점 기준): GPA(20점), 출판 논문의 질적/양적 평가(50점), 공인영어점수(10점), 영어 면접(20점) 등의 세부 선발기준 마련
- 연수 국가 및 기간에 따른 지원 계획 구체화: 국가별, 연수 기간에 따른 항공료 및 체재비의 재정적 지원 규모를 구체적으로 마련

(3) 우수 외국인 대학원생 유치 및 지원 계획

- 향후 본 대학원 영어강의 비율을 매년 약 10%씩 증가시켜, 교육연구팀 종료 시점인 7년차에 전체 교과목 대비 영어강의 비율을 약 70% 수준으로 확대하여 국내·외 대학원생의 국제화 수준 향상을 도모함
- 우수 외국인 대학원생의 등록금 전액 지원제도 유지
- 대학 본부와 협의하여 외국인 대학원생 기숙사 우선 제공 지원(최초 1년간)
- 해외 우수대학 홍보를 위한 다국어(영어, 중국어, 일어 등) 학과 자료 및 홈페이지 제작

(4) 영어 학위논문 작성 지원

- 2020년도부터 박사학위 논문의 영어작성 필수화
- 대학원생의 영어 논문 작성을 위한 신규 교과목(예: 영어 논문작성법)을 석박사 공통 과목으로 개설

(5) 해외학자 활용 계획 및 역할

- 최근 3년간 연평균 2회 해외 석학 초빙강좌를 연 4회(분기별 1회) 이상으로 확대
- 특히, 본 교육연구팀인 노인성 질환과 연관이 있는 우수 해외 석학을 겸임/교환/방문 교수로 초빙하여 노인성 질환 및 식품소재개발에 대한 강좌 개설

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				중국/허베이대학	효능물질(Otholobium pubescens (Poir.) J.W. Grimes)의 효과적인 분리방법 개발	20180301-20190228
2				중국/허베이대학	효능물질(Otholobium pubescens (Poir.) J.W. Grimes)의 효과적인 분리방법 개발	20180301-20190228
3				중국/허베이대학	효능물질(Tanacetum parthenium L.)의 당뇨합병증 억제 소재개발	20190401-20200331
4				중국/허베이대학	효능물질(Tanacetum parthenium L.)의 당뇨합병증 억제 소재개발	20190401-20200331
5				중국/허베이대학	효능물질(Tanacetum parthenium L.)의 당뇨합병증 억제 소재개발	20190401-20200331

6.1 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

② 대학원생 국제공동연구 현황과 계획

6.1.2.1. 대학원생 국제공동연구 현황

■ 대학원생(졸업생 및 재학생)의 해외 연구실 공동연구 수행 현황

- 본 교육연구팀장인 000교수연구실 소속 000석박사통합과정생(주저자), 000박사과정생(공동저자)은 중국 허베이대학교 000교수연구팀과 “효능 물질 (*Otholobium pubescens* (Poir.) J.W. Grimes)의 효과적인 분리방법 개발”을 주제로 공동 연구를 실행 후 각 연구실에서 연구 결과를 정리하여 “Target guided isolation of potential tyrosinase inhibitors from *Otholobium pubescens* (Poir.) J.W. Grimes by ultrafiltration , high -speed countercurrent chromatography and preparative HPLC(연구과제 명과 논문명이 동일함)”의 연구 논문을 게재하였음
- 본 교육연구팀장인 교수연구실 소속 000박사과정졸업생(공동주저자), 000박사과정생(공동주저자), 000석박사통합과정생(공동저자)은 중국 허베이대학교 000 교수연구팀과 “효능 물질(*Tanacetum parthenium* L)의 당뇨합병증 억제 소재개발”를 주제로 공동연구를 실행 후 각 연구실에서 연구 결과를 정리하여 “Aldose Reductase , Protein Glycation Inhibitory and Antioxidant of Peruvian Medicinal Plants: The Case of *Tanacetum parthenium* L. and Its Constituents(연구과제명과 논문명이 동일함)”의 연구 논문을 게재하였음

6.1.2.2. 대학원생 국제공동연구 향후 계획

(1) 해외 우수 기관(대학 및 연구소)과 국제 공동연구과제 개발

- 본 교육연구팀의 해외 자매결연 대학 및 연구소와 “노인성 질환 및 식품소재연구” 관련 공동연구과제 발굴 및 대학원생 참여 기회 제공
- 교육연구팀장인 000교수 연구팀은 중국 University of Hebei의 교수팀과 함께 “초순수 여과 장치를 이용한 노인성 질환 관련 약물대사효소군의 억제 소재 연구”에 대하여 한국연구재단과제를 신청하였으며, 2020년 5월 1일부터는 교비 지원으로 “천연물로 부터 노인성질환 치료 및 억제 소재연구”를 진행할 예정이며, 본 교육연구팀 참여 예정인 대학원생 3명이 연구수행 예정임
- 참여교수인 000교수 연구팀은 Illinois State University의 박사팀과 Ohio State University의 연구팀과 노인성 질환 중 당뇨합병증에 관한 소재 탐색 및 효능평가에 공동연구를 진행 예정이며 관련 연구를 진행하는 대학원생들의 단기 연수를 추진할 계획임
- 참여교수인 000 교수 연구팀은 Yanbian University의 000 교수팀과 연길 및 백두산 부근의 노인성질환 관련 천연물소재 탐색 및 효능평가와 관련된 연구주제로 공동연구를 추진하여 대학원생의 단기 교류를 수행할 예정임
- 참여교수인 000 교수 연구팀은 2016년 8월부터 미국 Purdue University의 000 교수 연구팀과 Isoflavone의 특이적 carbohydrate hydrolase가 장내 미생물 균총에 미치는 영향에 대한 주제로 공동연구를 수행하며 대학원생의 단기 교류를 수행하고 있으며 차후 확대 예정임
- 참여교수인 000 박사 연구팀은 2020년 2월 1일부터 미국 University of California, San Francisco(UCSF)의 000 박사팀과 “피부 노화 개선을 위한 천연물

소재개발” 연구를 교비 지원(과제번호: HRF-202002-009)으로 수행 중이며 본 교육 연구팀 참여 예정인 대학원생 3명이 연구수행 중

(2) 참여대학원생 해외연수 활성화

- 최근 3년간 해외 장단기 연수는 재정적인 이유로 교수 및 박사후과정을 중심으로 운영되었으나, 추후 대학원생 중심으로 프로그램을 개편하여 적극 지원 예정
- 상기에 제시된 “해외 대학 및 연구소와 국제공동연구과제”의 수월성을 높이기 위해 과제참여 대학원생의 해당 해외기관으로의 장단기 연수 추진 및 지원체계 마련
 - 박사 과정생의 경우 1회 이상의 해외 장단기 연수 필수화
 - 석사 과정생의 경우 1회 이상의 해외학술대회 발표
 - 참여 대학원생 중 우수학생을 선발하여 년 1회 해외 단기 연수 추진

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				식품학	저널논문	② Target guided isolation of potential tyrosinase inhibitors from <i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes by ultrafiltration, high-speed countercurrent chromatography and preparative HPLC	
						③ Industrial Crops and Products	
						④ 134,195-205	
						⑤ 0	URL입력
						⑥ 2019	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092666901930202X
						⑦ 10.1016/j.indcrop.2019.03.045	
						<p>◦ 창의성·혁신성: Ultrafiltration, HSCCC 및 분취용 HPLC를 이용하여 식품소재(<i>O. pubescens</i>)의 유효물질 분리 및 효율적인 스크리닝 방법을 처음으로 제시함</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 효율적인 화합물 분리 및 스크리닝 방법은 본 연구팀의 목표인 노인성 질환 예방 식품 소재의 초기선별 과정에서 활용 가능함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여도: 노인성 질환 예방 식품 소재의 유효물질 탐색 연구는 노인성 질환 예방 식품소재와 관련된 본 전공 분야의 연구자 역량 향상 및 인력양성에 기여함</p> <p>◦ 기타사항: - Impact factor: 4.191, JCR: 2.81% - 해당주소: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092666901930202X</p>	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
2				식품학	저널논문	② Novel aldose reductase inhibitory and antioxidant chlorogenic acid derivatives obtained by heat treatment of chlorogenic acid and amino acids	
						③ Food Chemistry	
						④ 266,449-457	
						⑤ 0	URL입력
						⑥ 2018	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814618310264
						⑦ 10.1016/j.foodchem.2018.06.053	
						<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·혁신성: 식품소재 유효성분(chlorogenic acid)의 기능성(항산화, aldose reductase 억제 등) 증대 방법(가열모델시스템)을 처음으로 제시한 연구 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 유효성분의 기능성 증대연구는 본 연구팀의 목표인 노인성 질환 예방 식품 소재의 기능화 연구에서 활용 가능함 ◦ 세부전공분야의 기여도: 유효물질의 기능성 증대연구는 노인성 질환 예방 식품소재 기능화와 관련된 본 전공 분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 5.399, JCR: 4.81% - 해당주소: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814618310264 	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
3				식품학	저널논문	② Chemo-enzymatic synthesis of vinyl and L-ascorbyl phenolates and their inhibitory effects on advanced glycation end products	
			③ Food Chemistry				
			④ 214,726-735				
			⑤ 0			URL입력	
			⑥ 2017			https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27507531	
			⑦ 10.1016/j.foodchem.2016.07.118				
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·혁신성: 생체 촉매 및 비닐화 반응 등에 의해 식품소재 유효성분(페놀릭산)의 modification 및 새로운 기능성(advanced glycation end products 억제) 부여연구 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 식품 소재 유효성분의 신 기능성 부여연구는 본 연구팀의 목표인 노인성 질환 예방 식품 소재의 기능화 연구에서 활용 가능함 ◦ 세부전공분야의 기여도: 유효물질의 새로운 기능성 탐색 연구는 노인성 질환 예방 식품소재 기능화와 관련된 본 전공 분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 5.399, JCR: 4.81% - 해당주소: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27507531 						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
4				생리활성 물질영양 학	저널논문	② Eucalyptol Inhibits Advanced Glycation End Products-Induced Disruption of Podocyte Slit Junctions by Suppressing RAGE-Erk-C-Myc Signaling Pathway	
						③ Molecular Nutrition and Food Research	
						④ 62(19),e1800302	
						⑤ 0	URL입력
						⑥ 2018	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29987888
						⑦ 10.1002/mnfr.201800302	
						<p>◦ 창의성·혁신성: 노인성 당뇨 합병증 중 하나인 신장기능 저하 시 발생하는 알부민 배출 억제 기전을 처음으로 규명 및 유효 식품 소재를 제시한 연구</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 노인성 당뇨 기인 알부민 배출 기전 및 식품소재발굴 연구는 본 연구팀의 목표인 예방중심 노인성질환 연구와 부합함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여도: 대표적 노인성 질환 중 하나인 당뇨합병증의 구체적 기전연구는 노인성 질환 기전규명 및 유효식품소재 탐색과 관련된 본 전공분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함</p> <p>◦ 기타사항: - Impact factor: 4.653, JCR: 6.3% - 해당주소: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29987888</p>	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
5				생리활성 물질영양 학	저널논문	② Dietary phlorizin enhances osteoblastogenic bone formation through enhancing β -catenin activity via GSK-3 β inhibition in a model of senile osteoporosis	
			③ Journal of Nutritional Biochemistry				
			④ 49,42-52				
			⑤ 0			URL입력	
			⑥ 2017			https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28866105	
			⑦ 10.1016/j.jnutbio.2017.07.014				
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·혁신성: 노인성 당뇨 합병증 중 하나인 골다공증의 발병기전을 β-catenin과 GSK-3β을 중심으로 처음으로 제시한 연구 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 노인성 골다공증 기전연구는 본 연구팀의 목표인 예방중심 노인성질환연구와 부합함 ◦ 세부전공분야의 기여도: 대표적 노인성 질환 중 하나인 골다공증의 구체적 기전연구는 노인성 질환 기전규명 및 유효식품소재 탐색과 관련된 본 전공분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 4.490, JCR: 14.37% - 해당주소: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28866105 						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
6				생리활성 물질영양 학	저널논문	② Chrysin inhibits diabetic renal tubulointerstitial fibrosis through blocking epithelial to mesenchymal transition	
			③ Journal of Molecular Medicine-JMM				
			④ 93(7),759-772				
			⑤ 0			URL입력	
			⑥ 2015			https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26062793	
			⑦ 10.1007/s00109-015-1301-3				
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·혁신성: 노인성 당뇨 합병증인 신장병증의 대표적 증상인 신장세뇨관 경화증 기전을 영양학적 관점에서 처음으로 제시한 연구 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 노인성 신장병증 기전연구는 본 연구팀의 목표인 예방중심 노인성질환연구와 부합함 ◦ 세부전공분야의 기여도: 대표적 노인성 질환인 당뇨 합병증의 세부증상의 구체적 기전연구는 노인성 질환 기전규명 및 유효식품소재 탐색과 관련된 본 전공분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 4.746, JCR: 16.38% - 해당주소: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26062793 						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
7				기능성식품	저널논문	② New GABAergic Neurogenesis in the Hippocampal CA1 Region of a Gerbil Model of Long-Term Survival after Transient Cerebral Ischemic Injury	
			③ Brain Pathology				
			④ 265,581-592				
			⑤ 0			URL입력	
			⑥ 2016			https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26509872	
			⑦ 10.1111/bpa.12334				
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·혁신성: 일시적인 대뇌 허혈성 손상 동물모델에서 Hippocampal CA1 영역의 새로운 억제성 신경세포 재생 기전을 밝히는 창의적인 연구임 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 새로운 억제성 신경세포 재생 기전연구는 본 팀의 목표인 예방중심 노인성질환연구와 부합함 ◦ 세부전공분야의 기여도: 노인성 질환 중 허혈성 신경세포 손상에 대한 기전연구는 노인성 치매와 관련된 본 전공분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 5.256, JCR 7.59% - 해당주소: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26509872 						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
8				기능성식품	저널논문	② Long-Term Exercise Improves Memory Deficits via Restoration of Myelin and Microvessel Damage, and Enhancement of Neurogenesis in the Aged Gerbil Hippocampus After Ischemic Stroke	
						③ Neurorehab Neural Repair	
						④ 30(9),894-905	
						⑤ 0	URL입력
						⑥ 2016	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27026692
						⑦ 10.1177/1545968316638444	
	<p>◦ 창의성·혁신성: 허혈성 뇌졸중 후의 장기 운동이 노화된 Gerbil의 Hippocampus의 수초와 미세혈관을 회복시키고 신경세포 재생을 증가시켜 기억력 손상을 개선시킨다는 혁신성이 높은 연구임</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 장기 운동이 노화된 Gerbil의 기억력 손상을 개선시킨다는 연구는 본 팀의 목표인 예방중심 노인성질환연구와 잘 부합함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여: 기억력 손상을 회복시키는 효과와 기전연구는 노인성 질환과 관련된 본 전공분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함</p> <p>◦ 기타사항: - Impact factor: 4.035, JCR 1.54% - 해당주소: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27026692</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
9				기능성식품	저널논문	② Erigeron annuus (L.) Pers. Extract Inhibits Reactive Oxygen Species (ROS) Production and Fat Accumulation in 3T3-L1 Cells by Activating an AMP-Dependent Kinase Signaling Pathway	
						③ Antioxidants (Basel)	
						④ 8(5),E139	
						⑤ 0	URL입력
						⑥ 2019	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31137508
						⑦ 10.3390/antiox8050139	
						<p>◦ 창의성·혁신성: 개망초 추출물이 ROS의 생성을 막고, AMP-Dependent Kinase Signaling Pathway를 활성화시킴으로써 3T3-L1 Cell에서 지방 축적을 억제하여 비만 억제에 효과가 높다는 연구로 창의성이 높음</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 개망초 추출물의 항비만 효능연구는 본 팀의 목표인 식품소재개발 글로벌 선도인력양성과 잘 부합함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여: 비만억제와 예방에 효과적인 소재 발굴과 기전연구는 대사질환과 관련된 본 전공분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함</p> <p>◦ 기타사항: - Impact factor: 4.52, JCR 7.0% - 해당주소: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31137508</p>	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
10				식품생화학	저널논문		
						② Characterization of novel thermophilic alpha-glucosidase from Bifidobacterium longum	
						③ Int J Biol Macromol	
						④ 99,594-599	
						⑤ 0	URL입력
						⑥ 2017	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32092418
						⑦ 10.1016/j.ijbiomac.2017.03.009	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·혁신성: 장내 유산균으로 잘 알려진 Bifidobacterium longum 으로부터 alpha-glucosidase 를 발굴하고 이 효소의 이화학적 특성을 분석하여 식품 산업에의 활용 가능성을 제시한 연구임 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 장내 미생물 유래 효소의 이화학적 특성 연구는 본 연구팀의 목표인 생물전환기술 기반 식품소재의 기능화연구와 부합함 ◦ 세부전공분야의 기여도: 고도화생물전환기술 연구는 노인성 질환 예방 식품소재 기능화와 관련된 본 전공 분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 4.784, JCR: 8.62% - 해당주소: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32092418 							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
11				식품생화학	저널논문	② Characterization and application of BiLA, a psychrophilic α -amylase from <i>Bifidobacterium longum</i>	
						③ J Agric Food Chem	
						④ 64(13),2709-2718	
						⑤ 0	URL입력
						⑥ 2016	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26979859
						⑦ 10.1021/acs.jafc.5b05904	
						<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·혁신성: 미생물 유전자 database searching을 통해 널리 알려진 <i>Bifidobacterium longum</i>으로 부터 특이적인 염기서열의 신규 α-amylase를 발굴하여 이의 특성을 밝히고 응용함 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 장내 미생물 유래 효소의 염기서열 분석 및 특성 연구는 본 연구팀의 목표인 생물전환기술 기반 식품소재의 기능화연구와 부합함 ◦ 세부전공분야의 기여도: GRAS 유산균을 활용하여 고부가가치의 저분자 전분소재 생산기술 연구는 노인성 질환 예방 식품소재 기능화와 관련된 본 전공 분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 3.571, JCR: 4.39% - 해당주소: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26979859 	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
12				식품생화학	저널논문	② Development and application of cyclodextrin hydrolyzing mutant enzyme which hydrolyzes β - and γ -CD selectively	
			③ J Agric Food Chem				
			④ 65(11),2331-2336				
			⑤ 0			URL입력	
			⑥ 2017			https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28251851	
			⑦ 10.1021/acs.jafc.7b00269				
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·혁신성: CD를 가수분해할 수 있는 효소들과 그렇지 못한 amylase들의 아미노산 서열을 비교하고 CGTase의 구조를 modeling 하여 β-CD와 γ-CD만을 선별적으로 가수분해할 수 있는 CGTase mutant 효소를 개발하여 신규의 α-CD 생산 공정을 개발함 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 장내 미생물 유래 효소의 공정개발 연구는 본 연구팀의 목표인 생물전환기술 기반 식품소재의 기능화 연구와 부합함 ◦ 세부전공분야의 기여도: 효소 공정을 통한 식품소재 개발 및 정제 관련한 기술 개발연구는 노인성 질환 예방 식품소재 기능화와 관련된 본 전공 분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 3.571, JCR: 4.39% - 해당주소: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28251851 						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
13				영양생화학/영양생리	저널논문	② ER stress stimulates production of the key antimicrobial peptide, cathelicidin, by forming a previously unidentified intracellular S1P signaling complex	
			③ Proc Natl Acad Sci USA				
			④ 113(10),E1334-42				
			⑤ 0			URL입력	
			⑥ 2016			https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903652	
			⑦ 10.1073/pnas.1504555113				
	<p>◦ 창의성·혁신성: 내·외부 스트레스(자외선조사/소포체스트레스)에 기인한 피부 초기면역인자(항균단백질) 생성조절에 특정 지질 대사체(스핑고신 일인산)이 관여함을 처음으로 규명한 연구</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 지질 대사체 중심의 피부 초기면역체계 조절 기전연구는 본 연구팀의 목표인 예방중심 노인성질환연구와 부합함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여도: 지질대사체 중심의 피부면역연구는 노인성 피부질환 기전규명 및 유효식품소재 탐색과 관련된 본 전공분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함</p> <p>◦ 기타사항: - Impact factor: 9.580, JCR: 9.42% - 해당주소: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903652</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
14				영양생화학/영양생리	저널논문	② Aquatide Activation of SIRT1 Reduces Cellular Senescence through a SIRT1-FOXO1-Autophagy Axis	
						③ Biomol Ther	
						④ 25(5),511-518	
						⑤ 0	URL입력
						⑥ 2017	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28822991
						⑦ 10.4062/biomolther.2017.119	
						<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·혁신성: SIRT1에 기인한 노화 억제 기전에 자가포식(Autophagy)이 주요 조절 물질로 작용함을 처음으로 규명한 연구 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 노화 인자 중심의 자가포식 조절 기전 및 식품소재탐색 연구는 본 연구팀의 목표인 예방중심 노인성질환연구와 부합함 ◦ 세부전공분야의 기여도: 노화 인자 중심의 노인성질환 발병 기전연구는 노인성 질환 기전규명 및 유효식품소재 탐색과 관련된 본 전공분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 3.089, JCR: 35.02% - 해당주소: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28822991 	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
15				영양생화학/영양생리	저널논문	② Both Sphingosine Kinase 1 and 2 Coordinately Regulate Cathelicidin Antimicrobial Peptide Production during Keratinocyte Differentiation	
			③ J Invest Dermatol				
			④ 139(2),492-494				
			⑤ 0			URL입력	
			⑥ 2019			https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30227139	
			⑦ 10.1016/j.jid.2018.08.015				
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 창의성·각질형성세포 분화와 함께 증가한 초기면역인자의 발현은 스피고신 일인산 생성 효소인 SPHK1과 SPHK2에 기인함을 규명한 연구 ◦ 교육연구팀의 비전 및 목표와의 부합성: 피부 노화 과정에서 저하되는 각질형성세포의 분화의 원인을 스피고지질 대사체 관점에서 규명한 연구는 본 연구팀의 목표인 예방중심 노인성질환연구와 부합함 ◦ 세부전공분야의 기여도: 피부 노화 억제 식품 소재 발굴 및 기전연구는 노인성 질환 기전규명 및 유효식품소재 탐색과 관련된 본 전공분야의 연구자 역량향상 및 인력양성에 기여함 ◦ 기타사항: <ul style="list-style-type: none"> - Impact factor: 6.290, JCR: 5.3% - 해당주소: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30227139 						

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	29	31	32	23	21	136
	논문의 환산 편수의 합	8.0849	8.0279	11.0156	6.4377	5.268	38.8341
	참여교수 1인당 논문 환산 편수	X					7.7668
피인용수	보정 피인용수(FWCI) 값이 있는 논문의 총 편수	26	31	32	23	X	112
	보정 피인용수(FWCI) 합	25.5204	25.6871	38.5766	24.3609	X	114.145
	환산보정 피인용수(FWCI) 합	6.7766	6.746	13.1807	6.9352	X	33.6386
	논문 1편당 환산보정 피인용수(FWCI)	X					0.3003
	참여교수 1인당 환산보정 피인용수(FWCI) 합	X					6.7277
Impact Factor (IF)	IF=0이 아닌 논문 총 편수	29	31	32	23	21	136
	IF의 합	75.696	92.85	97.413	72.162	71.426	409.547
	환산보정 IF의 합	3.2701	4.558	6.2902	4.2299	3.587	21.9352
	논문 1편당 환산보정 IF	X					0.1612
	참여교수 1인당 환산보정 IF 합	X					4.387
Eigenfactor Score (ES)	ES=0이 아닌 논문 총 편수	29	31	32	23	21	136
	ES의 합	2.1382	1.8759	1.2909	0.9473	0.4238	6.6762
	환산 보정 ES의 합	3.8806	8.7364	16.3819	9.885	5.0335	43.9174
	논문 1편당 환산보정 ES	X					0.3229
	참여교수 1인당 환산보정 ES 합	X					8.7834
참여교수 수						참여교수 수 = 5명	

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			식품학	기술이전			
						② 미역취 추출물을 함유하는 항비만 식품 조성물 및 이의 제조 방법	
						③ (주)성신비에스티	URL입력
						④ 50,000(천원)	
						⑤ 2016	
<p>◦ 창의성·혁신성: 미역취 추출물을 함유하는 항비만 식품 조성물 및 이의제조방법을 제시한 창의성이 높은 연구개발 성과임</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성: 미역취 추출물을 포함하는 항비만 효능연구는 본 팀의 목표인 식품소재개발 글로벌 선도인력양성과 잘 부합함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여: 항비만 식품소재개발은 건강기능식품과 관련된 본 전공분야의 산업화 연구에 기여함</p> <p>◦ 업적물 산출 시 기여한 역할: 연구책임자로 업적물 산출에 기여함</p> <p>◦ (지역)산업에의 기여: 미역취의 추출 및 기능적 특성을 향상시키는 제조방법을 (주)성신비에스티에 기술이전함으로써(기술이전료: 50,000천원) 지역산업체의 제품개발 및 매출향상에 기여함</p> <p>해당site: http://kportal.kipris.or.kr/kportal/search/total_search.do(검색어: 10-1754149-0000)</p>							

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙	
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성						
2			식품학	기술이전			
						② Jasminum microcalyx Hance 추출물을 유효 성분으로 함유하는 통증 예방 또는 치료용 조성물	
						③ (주)프론티바이오	URL입력
						④ 34,000(천원)	
						⑤ 2019	
<p>◦ 창의성·혁신성: 자스민(Jasminum microcalyx Hance) 추출물 및/또는 이의 분획물을 유효성분으로 함유하는 통증 예방 또는 치료용 조성물에 관한 창의성이 높은 연구개발 성과임</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성: 자스민 추출물 및 분획물을 포함하는 통증 예방 연구는 본 팀의 목표인 식품소재개발 글로벌 선도 인력양성과 잘 부합함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여: 통증 예방 식품소재개발은 건강기능식품과 관련된 본 전공분야의 산업화 연구에 기여함</p> <p>◦ 업적물 산출 시 기여한 역할: 연구책임자로 업적물 산출에 기여함</p> <p>◦ (지역)산업에의 기여: 자스민 추출, 분획 및 기능적 특성을 향상시키는 제조방법을 (주)프론티바이오에 기술이전함으로써(기술이전료: 34,000천원) 지역산업체의 제품개발 및 매출향상에 기여함</p> <p>해당site: http://kportal.kipris.or.kr/kportal/search/total_search.do(검색어: 10-2018-0064707)</p>							

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
3			생리활성물 질영양학	기술이전		
					② 엘라직산을 함유하는 자외선에 의한 피부노화 억제용 조성물	
					③ (주)자연나라	URL입력
					④ 5,000(천원)	
					⑤ 2017	
<p>◦ 창의성·혁신성: 엘라직산(ellagic acid)을 유효성분으로 함유하는 피부노화 억제 조성물에 관한 창의성이 높은 연구개발 성과임</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성: 엘라직산을 포함하는 피부노화 억제 연구는 본 팀의 목표인 식품소재개발 글로벌 선도인력양성과 잘 부합함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여: 피부노화 억제 식품소재개발은 건강기능식품과 관련된 본 전공분야의 산업화 연구에 기여함</p> <p>◦ 업적물 산출 시 기여한 역할: 연구책임자로 업적물 산출에 기여함</p> <p>◦ (지역)산업에의 기여: 엘라직산 추출, 분획 및 기능적 특성을 향상시키는 제조방법을 (주)자연나라에 기술이전함으로써 지역산업체의 제품 개발 및 매출향상에 기여함</p> <p>해당site: http://kportal.kipris.or.kr/kportal/search/total_search.do (검색어: 10-1068763-0000)</p>						

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙
저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성						
4			기능성식품	기술이전		
	② 컬러푸드를 이용한 항산화 및 항염증 건강기능식품 조성물 및 그 제조방법					
	③ (주)하티	URL입력				
	④ 10,000(천원)					
	⑤ 2015					
<p>◦ 창의성·혁신성: 자색옥수수와 아사이베리를 포함하는 컬러푸드의 종류 및 성분 함량을 최적화함으로써 상승적 작용에 의한 우수한 항산화 및 항염 효과뿐만 아니라 우수한 관능적 특성을 나타낸다는 창의성이 높은 연구개발 성과임</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성: 자색옥수수와 아사이베리를 포함하는 컬러푸드의 효능연구는 본 팀의 목표인 식품소재개발 글로벌 선도인력양성과 잘 부합함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여: 항산화 및 항염에 효과적인 식품소재개발은 건강기능식품과 관련된 본 전공분야의 산업화 연구에 기여함</p> <p>◦ 업적물 산출 시 기여한 역할: 연구책임자로 업적물 산출에 기여함</p> <p>◦ (지역)산업에의 기여: 페놀 및 플라보노이드 계열의 화합물과 안토시아닌 계열의 유효성분을 안정적으로 추출하여 기능적 특성을 향상시키는 제조방법을 (주)하티에 기술이전함으로써 지역산업체의 제품개발 및 매출향상에 기여함</p> <p>해당site: http://kportal.kipris.or.kr/kportal/search/total_search.do (검색어: 10-2015-0024442)</p>						

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙	
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성						
5			식품생화학	특허			
						② CGTase 변이효소를 이용한 고순도 말토헤타오스의 제조방법	
						③ 대한민국	URL입력
						④ 10-1707928-0000	
						⑤ 2017	
<p>◦ 창의성·혁신성: CGTase 변이효소를 이용하여 고가의 고순도 말토헤타오스를 생산하는 방법에 관한 창의성이 높은 연구개발 성과임</p> <p>◦ 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성: 저가의 탄수화물 소재를 이용하여 고부가가치 소재를 효율적으로 생산하는 방법 연구는 본 팀의 목표인 식품소재개발 글로벌 선도인력양성과 잘 부합함</p> <p>◦ 세부전공분야의 기여: 식품소재의 고부가가치(기능화) 연구는 건강기능식품과 관련된 본 전공분야의 산업화 연구에 기여함</p> <p>◦ 업적물 산출 시 기여한 역할: 연구책임자로 업적물 산출에 기여함</p> <p>◦ (지역)산업에의 기여: 식품소재의 고부가가치(기능화) 연구방법을 (주)카보엑스퍼트에 기술이전함으로써(2020년 1월, 기술이전료 10,000천원) 지역산업체의 제품개발 및 매출향상에 기여함</p> <p>해당site: http://kportal.kipris.or.kr/kportal/search/total_search.do(검색어: 10-1707928-0000)</p>							

1.2 연구업적물

- ④ 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물
(최근 10년)

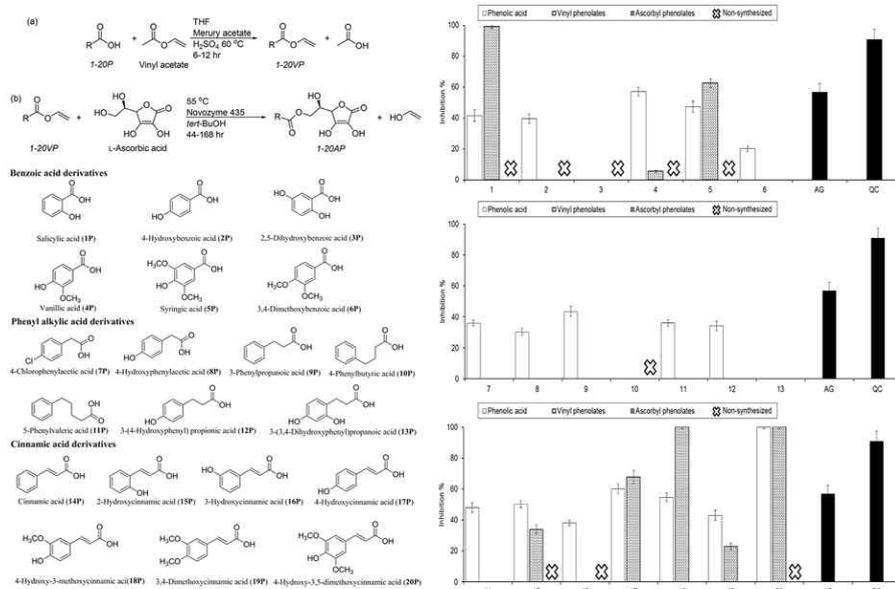
(1) 대표 업적물(1000 교수)

- 1) 논문 제목: Chemo-enzymatic synthesis of vinyl and L-ascorbyl phenolates and their inhibitory effects on advanced glycation end products
- 게재저널: Food Chemistry
 - JCR 2018 IF : 5.399
 - JCR 2018 Ranking : FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY 분야 상위 5%
 - 게재 일자: 2017.01

2) 연구에 대한 설명

- 본 연구는 항산화 및 다양한 활성(최종당화산물 억제 기능 등)을 가지는 대표적인 페놀릭산들과 비타민 C의 항산화기능을 함께 가지는 물질을 창출하기 위하여, 먼저 페놀릭산에 바이닐 에스테이트의 비닐화 반응에 의해 바이닐 페놀레이트를 만들고, 생체 촉매 노보자임 435를 사용하여 바이닐 페놀레이트에 비타민C를 도입시키는 반응을 통하여 아스코비닐 페놀레이트 화합물들을 만들어 노인성질환(당뇨합병증, 치매, 노화)의 근간이되는 최종당화산물의 생성 억제 활성을 확인하여 우수한 활성물질을 도출한 연구

1



(2) 대표 업적물2(000 교수)

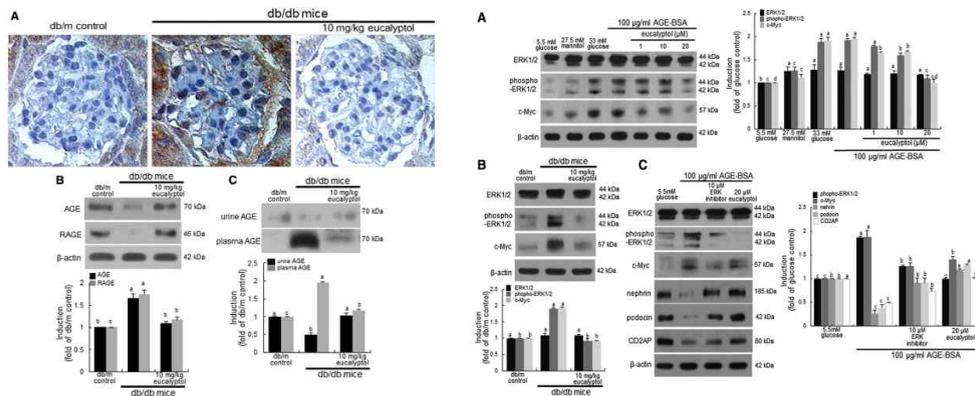
1) 논문 제목: Eucalyptol Inhibits Advanced Glycation End Products-Induced Disruption of Podocyte Slit Junctions by Suppressing RAGE-Erk-C-Myc Signaling Pathway

- 게재저널: Molecular Nutrition & Food Research
- JCR 2018 IF : 4.653
- JCR 2018 Ranking : FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY 분야 상위 7%
- 게재 일자: 2018.07

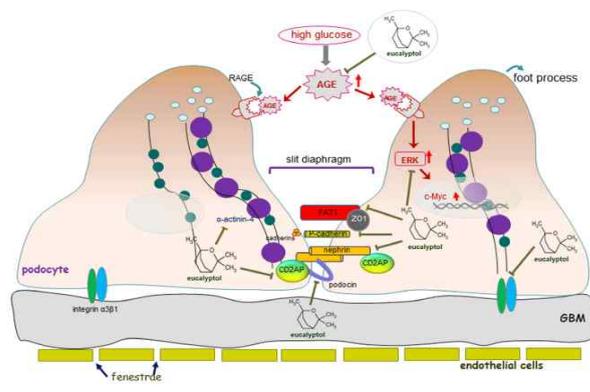
2) 연구에 대한 설명

- 해당연구는 당뇨병증 증상 중 Podocyte Junction이 붕괴되어 발생하는 Albumin 뇨의 체외 배출을 Eucalyptol을 처리하여 억제함을 확인한 연구

2



- db/db 마우스를 이용한 당뇨병증 동물 모델을 이용하여 신장 조직의 AGE 단백질의 축적 및 RAGE의 단백질 발현을 억제
- Eucalyptol의 신장 Albumin 뇨 체외 배출 억제 확인을 위해 Podocyte를 이용한 RAGE-Erk-C-Myc 기전 연구



- 노화의 대표적인 질환인 당뇨병증의 증상인 Albumin 뇨의 체외 배출을 억제하는 연구를 통해 다양한 식품 소재 발굴
- 노화로 인해 증가되는 AGE의 단백질을 이용한 다양한 노인성 질환에 대한 연구 진행의 가능성 제시

(3) 대표 업적물3(ooo 교수)

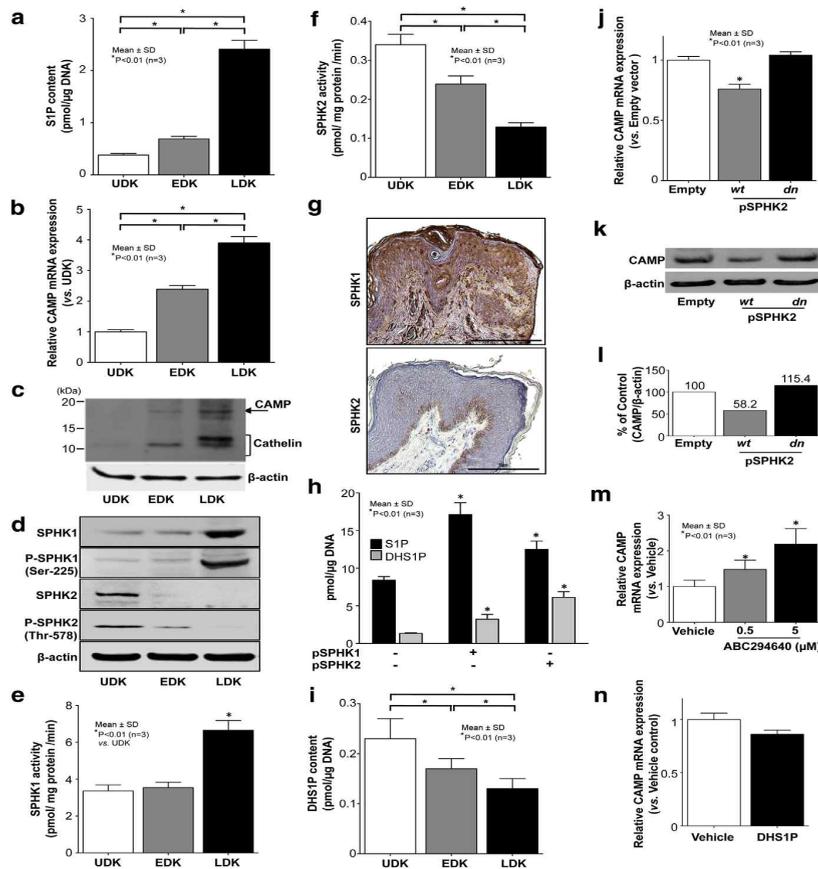
1) 논문 제목: Both Sphingosine Kinase 1 and 2 Coordinately Regulate Cathelicidin Antimicrobial Peptide Production During Keratinocyte Differentiation

- 게재저널: Journal of Investigative Dermatology
- JCR 2018 IF : 6.290
- JCR 2018 Ranking : DERMATOLOGY 분야 상위 5%
- 게재 일자: 2019.02

2) 연구에 대한 설명

- 본 연구는 특정 지질 대사체 관련 효소(스핑고신 일인산 생성 효소)가 초기 면역인자인 항균단백질 생성에 주요 조절인자로 작용함을 처음으로 규명
- 특히, 피부 분화와 함께 현저히 증가된 항균단백질은 다양한 병원균의 1차 침입을 차단하는 초기면역체계 구축에 중요한 역할을 함을 확인
- 여러 사전연구에서 노화가 진행됨에 따라 피부 분화 저해, 외부 병원균에 의한 감염 증가 및 특정 지질 대사체의 함량 감소가 보고되었는데, 이는 피부 분화 저하에 따라 감소된 특정 지질대사체가 초기면역에 요구되는 충분한 항균단백질 생성을 유도하지 못한 것에 기인한 것으로 사료됨. 이에, 본 교육 연구팀은 노인성 피부 초기/적응 면역체계 저하의 원인을 특정 지질대사체 및 관련 효소 중심으로 연구하고자 함

3



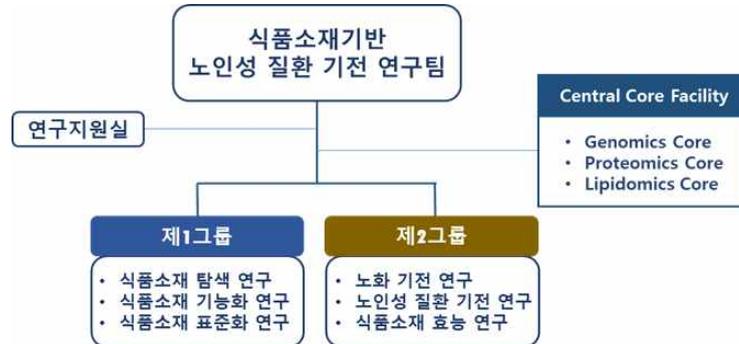
Ⅲ. 연구역량 영역

1. 참여교수 연구역량

1.3 교육연구팀의 연구역량 향상 계획

1.3.1. 연구역량 향상을 위한 연구그룹 구성

- 제1그룹: 예방중심의 노인성 질환 식품소재 탐색 및 소재 기능화 연구(000/000)
- 제2그룹: 노인성 질환 예방 기전규명 및 효능 연구(000/000/000)
- Central Core Facility: 유전체, 단백질체, 지질 대사체 분석지원(박사급 신진인력 고용)
- 연구지원실: 연구비, 산학협력, 지역사회 협력 지원(학사급 신규고용)



<그림> 본교육연구팀의 세부 구성

1.3.2. 연차별 연구목표 및 내용

(1) 1년차 연구목표 및 내용

- 제1그룹: On/off-Line Dereplication 기술기반 식품소재 탐색 및 선별
 - 본교육연구팀에서 기 확보한 천연물 약 650종과 교내외 협력연구기관 보유 식품소재 포함 약 2000종 이상의 식품/천연물 소재 확보 및 소재 라이브러리 구축
 - On/off-Line Dereplication 기술기반 노인성 질환 대응 식품소재의 1차 스크리닝
- 제2그룹: 다중 오믹스(Multi Omics) 기술기반 노인성 기능 저하/노인성 질환 지표 탐색
 - 생애주기별 노화 모델 구축(세포 및 동물)
 - 노화에 따른 주요 노화 유전자/단백질/지질 발현분석

(2) 2년차 연구목표 및 내용

- 제1그룹: 고도화 공정 기반 노인성 질환 예방 식품소재의 기능화 연구
 - 효소 등의 생물전환 기법을 활용하여 식품소재의 포집, 당쇄 수식 등을 실시하여 소재의 수용성, 안정성, 생체이용률 등의 물질개선연구 수행
- 제2그룹: 노인성 기능 저하 및 노인성 질환 발병기전 연구
 - 생애주기별 건강 노화 기전규명
 - 주요 노인성 질환 모델구축 & 기전연구

(3) 3년차 연구목표 및 내용

- 제1그룹: 선별된 식품소재의 유효물질 탐색 및 분리정제
 - 1차 선별된 식품소재의 유효물질 분석, 분리정제
- 제2그룹: 초고속 탐색 시스템(HTS)기반 노화유전자/단백질/지질 조절 식품소재 탐색
 - 세포 수준에서 활용 가능한 초고속 탐색 시스템(HTS) 구축
 - HTS 활용하여 1그룹에서 제시한 식품소재 중 노화 조절 소재 2차 선별

(4) 4년차 연구목표 및 내용

- 제1그룹: 분리 정제된 유효물질의 구조 동정
 - 2차 선별된 식품소재의 유효물질의 구조 동정

- 제2그룹: 선별된 식품소재의 전임상(세포 수준) 효과 검증 연구
 - 2차 선별된 식품소재/유효물질의 효능 탐색 및 우수 식품소재 3차 선별
- (5) 5년차 연구목표 및 내용
 - 제1그룹: 선별된 식품소재 및 유효물질의 표준화 및 기시법 개발
 - 식약처 허가 대비 2차 선별된 식품소재의 유효물질 분석 기시법 개발 및 벨리데이션
 - 제2그룹: 분리 정제된 유효물질의 전임상(동물 수준) 효과 검증 연구
 - 3차 선별된 식품소재의 in vivo 효능 탐색 및 최종 식품소재 선별
- (6) 6년차 연구목표 및 내용
 - 제1그룹: 선별된 식품소재 및 유효물질의 대량생산공정 구축 연구
 - 최종 선별된 식품소재/유효물질의 생산 공정 개선연구
 - 제2그룹: 최종 선별된 식품소재의 노화 예방 기전규명
 - 최종 선별된 식품소재의 노인성 질환 예방 기전규명
- (7) 7/8년차 연구목표 및 내용
 - 제1/2그룹: 실용화 및 산업화 연계연구 및 기술이전
 - 최종 선별된 식품소재의 실용화 및 산업화 연계연구 및 기술이전

1.3.3. 연구추진체계

〈그림〉 연구추진체계

1.3.4 연구목표 달성방안

(1) 연구의 질적 우수성 향상 방안

1) 연구역량 평가시스템 구축

- 연구의 질적 향상을 유도하기 위해 선진적 평가시스템을 내부적으로 구축함
- 교육연구팀 참여교수의 연구 결과물의 분야별 영향력, 연구내용의 창의성 및 도전성에 가중치를 둔 정성적 평가시스템으로 전환

2) 우수연구자 인센티브제도 도입

- 정성적 평가시스템에 의한 참여연구원의 인센티브제 도입하여 연구의지 고양

- 국제저명학술지(피인용지수 5이상 & 학문 분야별 상위 10% 이내) 게재 연구자에 대해 연구성과금, 국내외 학술대회 및 장단기 해외연수 기회 우선 제공

3) 참여연구자 간 공동연구 추진

<그림> 참여연구자 간 공동연구 추진방안

- 본 교육연구팀은 식품소재 탐색 및 기능화 연구를 위한 식품·생명공학 교수진(제1그룹) 및 영양생리학, 식품생화학, 분자영양학 중심의 노인성 질환 발병 기전연구가 가능한 노화·영양과학 교수진(제2그룹)으로 구성
- 그룹 간 유기적인 융합연구를 통해 건강 노화·노인성 질환 예방 식품소재의 원천 기술 확보 및 국내 노화 과학 연구의 세계 경쟁력을 확보함

4) 지역거점 산업체 및 연구기관과 공동연구 추진

- 제1그룹: 노인성질환 예방 식품소재 탐색 및 소재 기능화 연구
 - 본교 천연물소재연구원, 한국생명공학연구원, 및 환경부 국립생물자원관 등에서 보유 중인 국내자생생물자원(식품소재)을 확보하여 노인성질환 대응 식품소재 라이브러리 구축에 활용
 - 유효식품소재의 유효성분 분석, 분리, 구조규명을 위해 한국과학기술원, 한국기초지원연구원(강원대학교) 등과 협력 연구수행
- 제2그룹: 노인성 질환 발병 기전규명 및 효능연구
 - 본교 한림중개의과학연구원, 일송생명과학연구소 및 한국과학기술원 등과 노인성 질환 기전규명을 위한 연구과제 발굴, 공동연구 수행
 - 본교 실험동물센터 및 국가마우스표현형사업단과 협력하여 주요 노인성 질환 동물 모델 구축
- 제1/2그룹: 우수 식품소재의 임상적용시험
 - 선별된 우수 식품소재의 임상시험은 본교 한림의료원 임상시험센터 및 전북대학교 기능성식품임상시험지원센터와 공동/협력/위탁 연구를 통해 수행



〈그림〉 교내·외 공동연구 추진방안

5) 국제 공동연구 추진

상대기관(공동연구자)	국가	공동연구·협력 내용
Purdue University (Dr. ooo)	미국	식품소재 기능화 협력 연구
Hebei University (Dr. ooo)	중국	식품소재 선별 공동연구
University of California, San Francisco [UCSF]	미국	노화 및 노인성 질환 기전규명 협력 연구
Monasterium Laboratory (ooo)	독일	노화 및 노인성질환 동물모델 구축 협력 연구

〈표〉 국제 공동연구 추진방안

(2) 대표 연구업적물의 질적 우수성 향상 세부 방안 및 국제저명학술지 게재 계획

◦ On/off-line dereplication 기술기반 노인성 질환 예방 식품 소재 선별연구

- On/off-line dereplication 기술을 활용하여 식품 소재를 포함한 천연물로부터 유래되는 다양한 생리활성 지표 물질들의 기능성(노인성 질환 관련 바이오마커 조절)을 신속하게 확인, 정제 및 구조를 동정하여 신규 기능성 식품 소재를 선별하는 연구를 진행하고자 함
- 본 연구는 노화에 따라 현저히 변화하는 노인성 질환 바이오마커의 발현 및 활성 변화를 전임상 수준에서 신속하게 분석이 가능함. 특히, 신규 생리활성 지표 물질을 규명이 가능할 것으로 판단됨
- 관련 연구 결과는 Nature Communication, Journal of Natural Products, Food Chemistry 등 관련 분야의 국제저명학술지에 발표하고자 함

◦ 생물전환기술기반 식품 소재 기능화 연구

- 본 교육연구팀(제2그룹)에서 규명한 노인성 질환 기전 제어에 유효한 식품 소재의 주요 기능성 성분들을 guest molecule로 설정하여 효소 공학적 encapsulation을 실시하고 이를 통하여 guest molecule들의 물성 및 기능성을 개선하고자 함
- 효소 기반 Encapsulation을 통하여 수용성, 안정성이 등이 증대된 포접화합물을 생

산하고 이를 산업적으로 활용하는 방안을 모색하며 지역의 식품 바이오 산업체에서 이를 활용할 수 있는 기술을 제시할 예정이다

- 해당 연구성과는 기술이전 및 International Journal of Biological Macromolecules, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Food Chemistry 등 관련 분야의 국제저명학술지에 발표하고자 함

◦ **영양소 대사기반 노인성 질환 신규 기전규명**

- 영양학적 관점에서 주요 노인성 질환의 기전규명을 위해 생애주기(노화 과정)에 따른 주요 영양소(단백질, 지질 등)의 대사체 변화와 노화 조절 유전자(SIRT1, 오토파지, 생체리듬 인자 등)와의 상관관계를 연구하고자 함
- 특히, 본 연구팀의 사전연구에서 노화 조절 인자(SIRT1, 오토파지 등)의 발현과 영양소 대사체(단백질 및 지질 대사체)의 발현이 노화 과정에서 함께 감소하는 것을 확인하였는데, 이는 특정 영양소 대사체가 노화 조절 인자 발현의 주요 조절인자로 작용할 수 있음을 의미하는 것으로 본 교육연구팀에서 관련 연구를 심도있게 진행하고자 함
- 본 연구 결과는 Journal of Biological Chemistry, Nature, PNAS 등 관련 분야의 국제저명학술지에 발표하고자 함

◦ **노인성 당뇨병증의 기전규명 및 식품 소재 효능 평가**

- 노인성 당뇨병은 망막병증, 신장병증 및 골다공증 등의 노인의 삶의 질과 직결되는 다양한 합병증을 유발함. 이에, 본 교육연구팀은 노인성 당뇨병증 세포/동물 모델을 구축하여 발병 기전 및 유효식품소재의 효능 평가 연구를 수행하고자 함
- 특히, 최근 본 연구팀의 사전연구에서 당뇨 환자 혈액에서 함량증가가 보고된 AGE (Advanced glycated Endproducts) 및 β -amyloid는 노화에 의해서도 그 발현이 증가되는 것으로 확인함. 이는 특정 당뇨 바이오마커가 노화 조절인자와 상관성이 높은 것으로 판단 되어 본 연구팀에서 관련 연구를 진행하고자 함
- 본 연구 결과는 Journal of Nutritional Biochemistry, Nature Communication, Molecular Nutrition and Food Research 등 관련 분야의 국제저명학술지에 발표하고자 함

◦ **비만과 노인성 인지기능 저하의 상관관계 연구**

- 노화 동물을 이용하여 장기간에 걸친 고지방 식이로 유도된 비만 모델에서 인지기능 및 기억력 변화를 분석하고, 인지기능 및 기억과 관련된 중추신경계통 영역에 대한 조직학적 연구를 수행하고자 함
- 비만에 기인한 대사기능 장애가 중추신경계에도 영향을 미칠 수 있으며, 특히 지각능력의 감퇴와 신경학적 손상 위험도에 미치는 영향을 연구하고자 함. 이를 통해 노화와 비만과 연계된 인지기능, 기억력 감퇴에 대한 기전을 바탕으로 기억력개선 소재 연구를 통한 예방/치료적 전략을 수립할 수 있을 것으로 사료됨
- 본 연구 결과는 Neurochemistry International, Nature Communication, Journal of Nutritional Biochemistry 등 관련 분야의 국제저명학술지에 발표하고자 함

2. 산업사회에 대한 기여도

2.1 산업사회 문제 해결 기여 실적

2.1.1 과학기술 문제 해결 기여 실적

(1) 생활환경 변화에 기인한 다양한 사회문제 해결을 위한 정부의 R&D 예산은 '18년 기준 약 1.17조 원으로 정부 총 R&D 사업의 6% 수준임. 이중 건강 분야가 차지하는 비율이 33.5%(3,941 억원)로 높은 비중임에도 불구하고 노인성 질환에 의해 야기되는 다양한 사회적 문제 해결의 성과가 크지 않음. 노화에 의한 신체 기능 저하 혹은 노인성 질환의 명확한 기전 및 기전 중심의 기능성 소재 연구의 부재가 주요 원인 중 하나로 지목되고 있음

(2) 특히, 노인의 삶의 질 향상에 대한 사회적 요구가 증대되고 있는 상황에서 과학기술의 사회적·공적 역할의 중요성이 부각 되고 있음. 이에 본 교육연구팀 참여교수들은 건강 노화·노인성 질환 발병 기전규명 및 주요 노인성 질환 대응 식품소재 발굴 연구 수행을 통해 노화 과학의 난제 해결을 위한 노력을 지속적으로 기울이고 있음

(3) 최근 5년간 노화 과학기술 문제 해결 성과

1) 노인성 당뇨 및 합병증의 발병 기전 제시

◦ 만성 당뇨병성 합병증 연구배경

- 인슐린의 부족으로 혈액 중의 포도당(혈당)이 정상인보다 그 농도가 높아져서 소변에 포도당을 배출하는 대사성 만성질환으로, 당뇨병에 의해 체내 혈당량이 높아진 상태가 장기간 계속됨으로써 당화산물이 신장, 신경, 망막과 전신의 크고 작은 혈관들을 침범하면서 만성 합병증이 발병하게 됨
- 당뇨합병증을 유발하는 대표적인 인자로는 최종당화산물 생성, 알도즈 환원효소(aldehyde reductase)의 활성화, PKC isomer의 활성화, 헥소사민 경로 flux의 증가 등으로 보고되고 있으며, 이러한 인자들은 비가역적인 반응으로 산화적 스트레스가 가속화됨으로 당뇨합병증이 더욱 악화됨

◦ 주요 연구성과

- On/off-line dereplication 기술을 활용하여 식품소재를 포함한 천연물로부터 유래되는 다양한 물질들의 기능(당뇨병성 합병증 관련 바이오마커:AGE's, 알도즈 환원효소 조절)을 신속하게 확인/ 정제/ 구조 동정하여 새로운 소재를 신속히 도출하여 Food Chemistry, Journal of Chromatography B 등에 연구 결과를 게재함
- 이상의 연구성과는 노화 과학/노인성 질환 발병 기전에 당뇨병성 합병증 관련 바이오마커:AGE's, 알도즈 환원효소가 주요 조절인자로 작용할 수 있음을 확인한 결과로서, 본교육연구팀의 최종 연구목표 달성을 위한 기초자료로 활용 가능함

2) 새로운 노화 기전규명 및 노인성 질환 예방 식품 소재 발굴

- 대표적 당뇨합병증인 신장병증 및 망막변증의 발병 기전 연구를 지속적으로 수행. 최근 연구에서 AGE 및 β -amyloid의 발현이 노화과정에서 현저히 증가함을 확인하였으며, 이는 당뇨합병증 발병기전에 관여함을 확인함
- 당뇨합병증에 효과적인 소재인 chrysin과 Eucalytol을 발굴하여 당뇨합병증 증상 중 신장세포의 EMT 과정으로 발생된 단백질 증상에 대한 예방효과나 망막세포사멸 기전을 규명하였으며 노인성 질환의 대표적인 증상인 골다공증과의 관계를 연구도 지속하고 있음

3) 혈행장애 뇌졸중에 따른 신경 손상 보호 기능성 소재 발굴

- 혈행장애 뇌졸중에 따른 신경손상 보호 기능성 소재 발굴 및 해당 소재의 효능 검증을 위하여 혈행장애 뇌졸중으로 인한 신경세포 사멸 기전을 확인하였으며 비만으로 인한 허혈성 뇌손상 가속화 및 악화에 따른 신경세포 사멸 패턴을 분석하였고, 관련 기전을 규명하였음
- 특히, 현사시나무 추출물 및 laminarin 소재를 발굴하였으며, 각각의 소재는 혈행장애 뇌졸중에 따른 신경손상을 효과적으로 보호하고 내인성 항산화 효소의 증진을 통해 허혈 손상으로부터 발생하는 산화적 스트레스를 유의하게 경감함과 동시에, 신경세포 사멸에 따른 반응성 신경 아교증을 유의하게 경감하는 것을 확인하였음
- 이러한 연구 결과는 노인성 인지능력/기억력개선 소재개발의 기초 지식을 제공하고, 임상적으로 활용 가능한 천연 소재의 치료적 전략 개발에 활용 가능함

4) 기능성 소재의 물성 개선 및 포접 기술 개발을 위한 효소 발굴 및 적용

- 신규 탄수화물 효소의 확보
 - 일반적으로 전분을 비롯한 탄수화물은 저가의 소재로서 안전성이 상대적으로 높을 뿐 아니라 효소적 가공을 통하여 다양한 식품소재에 적용이 가능함
 - 특히 식품의 기능성소재들 중 glycoside인 경우 glycan part에 따라 그 기능성 및 물성이 크게 달라질 수 있어 탄수화물 효소를 이용한 modification 연구가 매우 중요함
 - 오늘날 미생물 유전체 분석이 활성화됨에 따라 현재 16,130종의 bacteria와 361종의 archaea로부터 매우 다양한 종류의 carbohydrate enzyme family가 발견되고 있음
 - 교육연구팀은 CAZy database 등의 정보를 토대로 다양한 가수분해 또는 전이 효소를 클로닝 및 발현하여 확보하고 있음
 - 또한, 유용효소 prediction system을 갖추어 유전자 database로부터 사용 목적에 알맞는 특성의 효소를 선별하여 발굴하는 기술을 발전시키고 있음
- Cycloamylose를 이용한 포접기술 개발
 - 기능성소재들은 일반적으로 수용성이나 안정성이 낮아 산업적으로 활용이 낮은 단점을 지니고 있음
 - 이를 극복하기 위하여 본교육연구팀의 ooo 교수 연구팀은 탄수화물 효소를 이용한 cycloamylose encapsulation 기술을 개발하였고 이를 enzymatic trapping system이라 명명하여 특허를 출원하였음(10-2018-0092491)
 - Resveratrol을 시작으로 quercetin, curcumin 등 다양한 식품소재를 guest molecule로 하여 encapsulation이 성공하였고 이를 산업적 활용하기 위한 산학연구가 진행 중임
- 신규효소 발굴 및 활용에 대한 주요연구 성과
 - 최근 5년간 주요 장내 유용미생물인 *Bacteriodes* 속, *Lactobacillus* 속, *Bifidobacterium* 속 유래의 탄수화물 효소 연구를 진행하여 20종 이상의 유전자를 확보하였고 신규 효소를 이용한 산업적 활용에 관한 특허를 14건 등록하였고 이중 2건을 2020년 1월(특허 10-1707928)과 4월(특허 10-1532025)에 각각 기업에 기술이전 하였음
 - 또한, 특허와 관련된 내용 중 일부는 SCI 논문으로 10편 발표하였으며 이중 5편은 분야별 상위 10%이내의 논문임

5) 지질 대사체 중심의 노인성 피부질환의 발병 기전 제시

- 노인성 피부질환 연구배경
 - 피부 건조 무개의 약 50%는 스핑고지질을 포함한 다양한 지질로 구성되어 있음
 - 노화에 따른 피부 내 지질 총 함량 감소가 노인 피부 기능 저하와 관련이 있을 것으로 보고되어 있으나, 생애주기별로 세라마이드를 포함한 세부 스핑고지질의 함량 변화 및 구체적 역할은 현재까지 규명되지 않음
 - 특히, 세라마이드의 대사체인 디하이드로세라마이드는 노화조절인자로 알려진 sirtuin1, 오토파지 발현조절에 관여하는 것으로 보고되었으나, 노인성 피부질환의 디하이드로세라마이드의 함량 및 역할 연구는 전무
 - 이에, 자연 노화 모델에서 스핑고지질 대사체의 함량 변화 및 역할 연구를 수행함
- 주요 연구성과
 - 주요 노인성 질환(건조화, 소양증, 면역저하, 주름, 검버섯 등)의 발병원인, 임상학적 증상 및 질환별 스핑고지질의 역할에 대한 사전연구보고를 종합적으로 고찰하여 FEBS J에 주요 연구 결과를 게재함
 - 노화 조절(억제)인자인 SIRT1이 FOXO1-자가포식(Autophagy) 의존 기전에 의해 피부 노화를 억제함을 규명하여 Biomol Ther에 주요 연구 결과를 게재함
 - 인삼의 주요 성분 중 하나인 진세노사이드 Rb1에 의한 노인성 피부 상처치유 개선에 주요 스핑고지질인 스핑고신 일인산이 주요 조절인자로 작용함을 규명하여 J Med Food에 주요 연구 결과를 게재함
 - 세라마이드 대사 효소인 스핑고신 키네제(Sphingosine kinase)가 노인성 피부 면역 개선의 핵심조절임을 규명하여 J Invest Dermatol에 주요 연구 결과를 게재함
 - 이상의 연구성과는 노화 과학/노인성 질환 발병 기전에 스핑고지질 대사체가 주요 조절인자로 작용할 수 있음을 처음으로 규명한 결과로서, 본 교육연구팀의 최종 연구목표 달성을 위한 기초자료로 활용 가능함

2.1.2 지역산업 문제 해결 기여 실적

- (1) 본 교육연구팀은 수행한 연구의 주요 성과를 활용하여 국가·지역 식품 및 바이오산업 발전에 기여하고자 노력함
- (2) 본 교육연구팀이 속한 강원도는 지리적 한계 및 열악한 연구환경(인적·물적 인프라의 부족)으로 인해 타지역에 비해 식품, 바이오기업의 운영 및 성장에 한계가 있음. 특히, 우수 연구인력의 수급 부족으로 자체적인 기초/응용 연구개발에 어려움이 있어 도내 대학 및 국책연구소의 인적·물적 연구지원이 매우 절실히 요구됨
- (3) 이에, 본 교육연구팀은 도내 식품·바이오기업을 포함하여 국내 주요기업과의 공동연구, 기술이전, 기술지도 및 우수인력공급을 통해 국내 식품 및 바이오산업 발전에 기여함

(4) 최근 5년간 국가·지역산업 문제 해결 성과

1) 노인성 관절 건강 예방 식품 소재 발굴을 위한 산학협력연구

- 노인성 관절 건강 개선 기전 및 식품소재개발 사례
 - 000교수는 (주)휴온스네이처와 관절염증 완화에 효과적인 식품/천연물 소재 선별 및 유효 성분 규명/동정/표준화를 완료함(2015년~2017년). 이후, 원료 및 제품의 안전 성 평가, in vitro/vivo 시험을 통한 효능 기전연구, 동물시험을 통한 기능성평가 등을

수행함. 주요 성과는 관련 특허출원 2건 및 INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES을 포함한 국제저명학술지에 총 2편의 논문을 게재함. 현재 관절 건강 개선을 위한 임상연구를 진행 중임. 대표적인 노인성 질환인 관절 개선 신규 소재를 도출하기 위하여 지역 기업과 산학공동연구를 추진하여 지역 기업의 연구력 보완 문제를 해결하는데 기여함

2) 노인성 비만 개선 식품 소재 발굴을 위한 산학협력연구

◦ 노인성 비만 개선 기전 및 소재개발 사례

- 000교수는 네오팜과 노루궁뎅이버섯 추출물에 생물전환 기술을 적용하여 대사 증후군(항산화, 항비만) 개선용 건강기능식품 소재를 발굴하고, 원료 표준화와 안정성을 바탕으로 노루궁뎅이버섯 생물전환 기술을 확립하여 Scale-Up을 통해 다양한 노루궁뎅이버섯 산물 시제품 출시에 기여함. 산학 공동/협력과제의 주요 결과는 특허출원 1건과 항산화, 항비만 조성물 제품개발에 기여함

- 또한, 마마스팜과 미강발효산물을 대상으로 지표물질 확보 및 표준화연구, in vitro 및 in vivo를 통한 항비만 관련 효능연구를 통하여 식품발효산물로부터 체지방감소 기능의 기능식품 원료를 산학 공동/협력 연구를 통하여 개발하였음. 산학 공동/협력 과제의 주요 결과는 특허출원 1건과 항비만 조성물 제품개발에 기여함

3) 탄수화물 소재개발을 위한 효소공학기술개발 및 산학협력연구

◦ 노인성 식품개발을 위한 탄수화물 가수분해 효소의 개발 및 응용사례

- 두유는 청장년 이후에 발생하는 우유의 유당불내증(lactose intolerance)를 극복하기 위한 대표적인 대체 식품이다. 우유 섭취가 불편한 고령층에서 선호되고 있으나 두유에 포함된 RFOs(Raffinose Family Oligosaccharides)는 소화기관의 더부룩함을 유발하므로 산업체에서는 이를 개선하기 위한 노력을 진행중임. 000교수 연구팀은 한국연구재단의 지원을 받아 장내미생물이 보유한 RFOs 선별적 가수분해 효소를 발굴하고 이를 고정화하여 두유생산 공정에 적용으로써 RFOs를 감소시켰음. 이 결과는 2020년 2월 Int J Biol Macromol(IF: 4.784)에 발표함

◦ 노인성 식품소재개발을 위한 산학협력연구 사례

- 사업팀의 000교수 연구팀은 지역 내 식품기업인 (주)세준에프앤비, (재)홍천메디컬 허브 연구소와 공동연구를 통해 칩으로부터 이소플라본 등의 건강기능성물질의 추출 수율 증대법을 개발하고 이를 공정에 적용하여 노년 여성에 특화된 간편식을 개발하여 2020년 6월에 제품으로 출시할 예정임

4) 만성 폐쇄성 폐질환 예방 식품 소재개발을 위한 산학협력연구

◦ 천식 및 폐기종 관련 기능성 식품소재 및 제품개발 사례

- 000 교수는 만성 폐쇄성 폐질환에 대한 연구를 통해 간접흡연 및 미세먼지 연구를 위한 실험동물모델을 확립함. 이를 토대로 (주)메디언스와 함께 건조효모 추출물이 만성 폐쇄성 폐질환 예방 및 치료 효과적임을 규명함. 주요 성과는 특허 등록 1건 및 국제 저명저널에 논문 1건을 게재함. 또한, 현재 개별 인정형 건강기능식품 식약처 인증을 추진 중임

5) 노인성 인지기능 개선 식품 소재 발굴을 위한 산학협력연구

◦ 노인성 인지기능 및 기억력 개선 소재 및 제품개발 사례

- 000 교수는 우리나라 노인 인구의 빠른 증가에 기인한 노인성 치매 등 신경계 질환의 발병률이 증가하고 있는 현실에 주목하여 (주)한국인삼공사와 함께 기억력개선 건강

기능식품을 개발하고자 노력함. Scopolamine으로 유도한 인지기능장애 동물모델에서, 복합소재 KGC07 PL, PA 및 단일소재 KGC07 P1의 공간기억력 개선 및 단기기억력 개선 효능을 확인하였으며, 해마에서의 전임상 바이오마커 변화 조사 등의 기전 연구를 수행하여 개발 소재의 효능입증을 통한 제품개발에 기여함

6) 노인성 피부질환 예방 식품 소재 발굴을 위한 산학협력연구

- 노인성 피부 주름 개선용 기능성 소재 및 제품개발 사례
 - 000 교수는 환경부 생물자원관 000 박사팀과 함께 노인성 피부질환 개선을 위한 기능성 소재를 국내자생생물을 활용하여 탐색함. 본 연구에서 아기땅빈대 등이 노인성 피부질환 개선에 유효함을 규명하였으며, 이를 도내 소재 기업인 제이엔팜에 기술 이전하여 상품화함. 또한, 주요연구결과는 Int J Mol Sci(2020년 2월)에 게재함
- 노인성 피부질환 개선 기전 및 소재개발 사례
 - 000 교수는 (주)네오팜, (주)인코스팜, (주)엑소코바이오 등과 다양한 노인성 피부질환 발병 기전 및 유효소재개발을 위한 개선 산학 공동/협력 연구를 지난 2017년부터 지속적으로 수행 중임. 산학 공동/협력과제의 주요 결과는 J Invest Dermatol을 포함한 국제저명학술지에 총 5편 게재하여 해당 기업의 노인성 질환 대응 제품개발에 기여함

2.1.3. 지역사회 문제 해결 기여 실적

- 우리나라는 낮은 출산율 및 평균수명의 증가에 따라 전체인구 대비 노인 인구 비율이 급증하고 있음
- 특히, 강원지역은 노인 인구 증가뿐 아니라 젊은 인구의 타 시·도 유출에 따라 고령화 비율이 급속히 증가하는 추세임. 2017년 강원통계정보에 따르면 65세 이상의 노인 인구의 비율은 18.1%로 초고령 사회의 기준인 20%에 근접하였으며, 도내 18개 시·군 중 절반인 9개의 시·군은 이미 초고령 사회에 진입하였음
- 이에, 본교육연구팀은 노인을 포함한 사회취약계층에서 야기되는 주요 지역사회문제에 관심을 가지고 도내 지자체와 협력하여 문제 해결을 위해 아래와 같이 노력하고 있음

(1) 건강놀이터 사업

- 초·중·고등학교에서 실시하고 있는 학교급식의 주목적은 청소년의 올바른 식사습관 형성에 있음. 생애 주기적 관점에서 청소년기에 형성된 올바른 식사습관은 추후 주요 성인병 발병률 감소 등에 기인하여 사회적 비용(의료비용) 절감에 기여하는 것으로 알려져 있음
- 이에, 본교육연구팀은 춘천시 보건소와 협력하여 춘천시 소재 초등학교의 올바른 식사습관 형성을 위한 영양교육 프로그램인 “건강놀이터” 사업을 진행 중임

(2) 경로당 영양교육 프로그램

- 2011년 국민건강영양조사 보고에 따르면, 우리나라 65세 이상 노인의 평균 영양섭취량은 50-64세 성인에 비해 현저히 낮은 것으로 조사됨. 특히, 칼슘, 비타민류, 육류, 어류, 유제품의 섭취가 부족하며, 이는 노인의 소득수준에 따라 영향을 받는 것으로 조사되었음
- 이에, 본 교육연구팀은 매년 춘천시 소재 경로당과 협력하여 노인을 위한 영양교육 프로그램 개발 및 식단작성, 조리 교육 등을 시행하고 있음

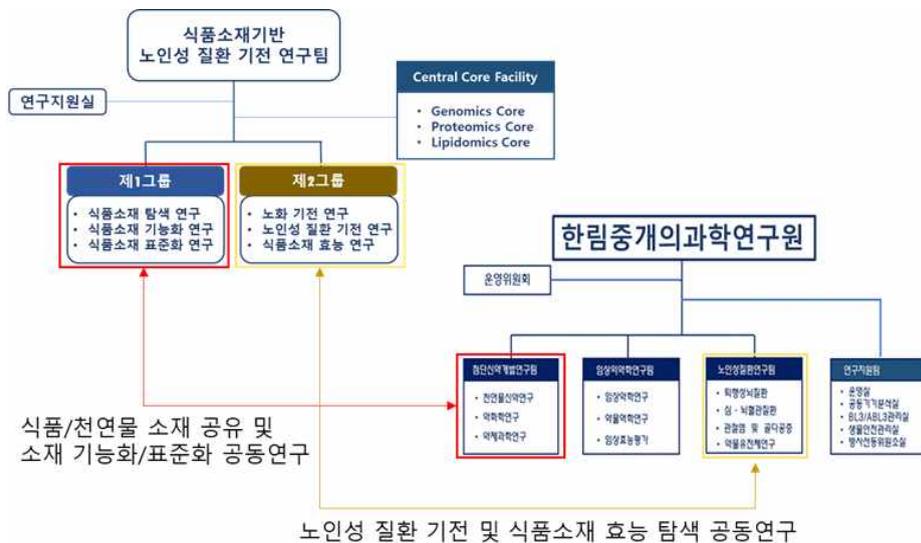
2. 산업사회에 대한 기여도

2.2 산업사회 문제 해결 기여 계획

2.2.1. 과학기술 문제 해결 기여 계획

(1) 노화 과학 분야의 난제 해결

- 본 교육연구팀은 노화 과학 분야에서 현재까지 해결되지 않은 난제인 노인성 질환의 명확한 기전규명을 위해 교내·외 노인성 질환 관련 연구기관과 유기적인 협력체계 구축 및 공동연구를 진행하고자 함
- 본교 한림중개의과학연구원은 아래 <그림>에 제시된 대로 노인성 질환 및 천연물 신약 개발에 특화된 교내 연구기관으로 우수한 전문연구인력 및 고가의 첨단 연구 장비·연구시설을 보유하고 있음
- 또한, 한림중개의과학연구원은 본교 대학병원의 임상 의사와 연계한 기능성 소재 임상 시험 시스템을 구축하고 있음
- 이에, 본 교육연구팀은 한림중개의과학연구원과의 공동·협력 연구를 통해 주요 노인성 질환의 구체적 기전규명 및 유효식품소재를 발굴하고자 함. 그룹별 세부 공동연구계획은 아래와 같음
 - 제1그룹: 한림중개의과학연구원의 첨단신약개발팀과 협력하여 식품/천연물 소재 공유 및 소재 기능화/표준화 연구수행
 - 제2그룹: 한림중개의과학연구원의 노인성질환연구팀과 협력하여 노인성 질환 발병 기전 및 식품소재의 효능 연구수행
 - 제1/2그룹: 한림중개의과학연구원의 임상의학연구팀과 연계하여 선별된 식품소재의 임상시험 실시



<그림> 본 교육연구팀과 한림중개의과학연구원과의 공동·협력 연구 추진방안

- 본 교육연구팀에서 도출될 주요연구결과는 국내 주요 노화과학 분야의 연구·행정 기관(한국생명공학연구원 노화제어전문연구단, 질병관리본부, 한국식품연구원 등)과 공유하여 국내 노화 및 식품 과학의 질적 수준 향상을 도모함

(2) 노인성 질환 예방 식품 소재 확보 및 라이브러리 구축

- 노인성 질환을 포함하여 대부분의 질환 대응 기능성 소재의 국외 의존도가 매우 높음. 특히, 나고야의정서 발효 이후 관련 기능성 소재의 국산화가 매우 시급한 실정임. 이에 본 교육연구팀은 국내 자생생물(식품소재 및 유효성분)의 노인성 질환 예방효과를 전임상 시험부터 임상시험에 걸쳐 구체적으로 검증하여 국제기준에 부합하는 고부가 기능성 소재 확보에 노력을 기울이고자 함
- 과학기술통신부 산하 천연물의약연구센터 및 환경부 국립생물자원관 등에서 확보한 천연물 소재 DB를 활용하여 노인성 질환 대응 후보 소재 확보 및 효능 검증함

(3) 노인성 질환 예방 관련 원천·핵심기술 확보

- 기존의 기능성 소재와 차별화된 과학적, 기술적으로 진보된 노인성 질환 대응 고부가 기능성 식품 소재 발굴을 위한 원천·핵심기술을 확보하여 우리나라의 연구경쟁력 향상에 기여 하고자 함
- 본 교육연구팀에서 노인성 질환 기전규명을 위해 활용될 다중오믹스 기법은 기존연구의 한계(단일 분자 표적)를 극복할 것으로 기대됨. 특히, 유전자, 단백질, 지질 표적의 상호관계를 종합적으로 판단한 노인성 질환 발병 기전규명 및 이를 활용한 노인성 질환 대응 소재개발 기술은 기존 기술과 차별화될 수 있다고 판단됨
- 또한, 수십만 종에 이르는 국내 자생생물자원 중에서 선도·후보 기능성 소재 탐색을 위해 활용 예정인 On/off-Line Dereplication 기술을 보다 고도화할 예정임

2.2.2. 지역산업문제 해결 기여계획

(1) 강원권 웰니스 식품·바이오기업과의 공동·협력 연구기반 구축

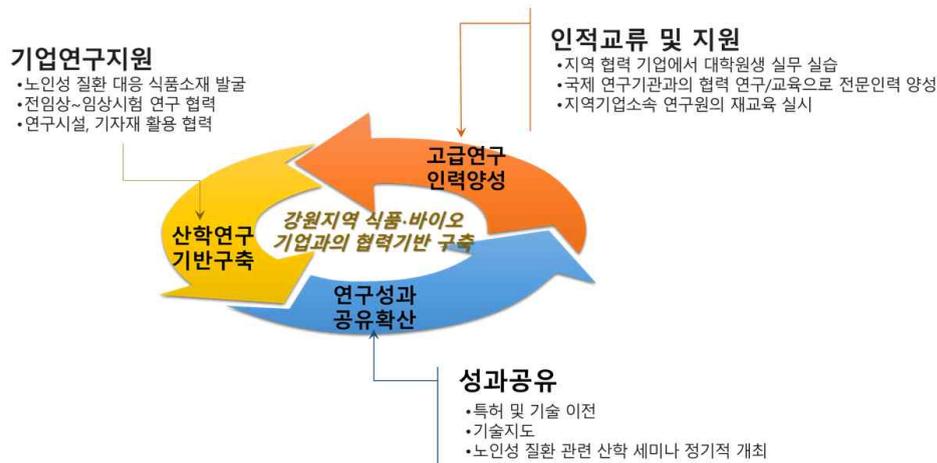
- 한림대학교는 1998년 산학협력단 창업보육센터 설립 이후 44개의 식품 및 바이오관련 기업을 배출하였으며, 이중 (주)휴젤(연매출 1,820억), 바디텍메드(주)(연매출 550억) 등은 전국규모의 인지도 높은 중견기업으로 받돋움하였음. 이에, 지난 20년간 본교가 구축한 산학협력체계를 내실화하여 지역 웰니스식품·바이오 기업 및 산업 발전에 기여하고자 함
- 강원지역 주요 웰니스식품 관련기업과 지속적인 산학협력 공동연구 및 기업의 재직자 교육지원을 통해 지역 내 기업의 발전에 기여 하고자 함
- 선도·후보 기능성 소재 확보 및 지역 내 식품·바이오 기업으로 기술이전
- 노인성 질환 예방 선도물질 도출을 위해 본 교육연구팀에서 구축한 On/off-Line Dereplication을 이용하여 500종 이상의 선도물질 선정 예정
- 이후, 다중 오믹스 기법을 활용한 다양한 in vitro screening test(RT-QuIC, PMCA, Cell and Tissue Culture System 등)을 통해 100종의 노인성 질환 대응 후보 물질을 선별함
- 선별된 노인성 질환 대응 식품소재 후보 물질을 본 교육연구팀을 중심으로 교내 실험 동물센터, 한림중개의과학연구원, 의과대학, 생명·바이오관련 단과대학 및 13개의 국외 협력대학에서 확보 중인 노인성 질환 실험동물모델을 활용하여 효능 평가수행
- 또한, 한림중개의과학연구원 산하 임상시험연구팀과 협력하여 후보 식품소재의 임상 연구를 단계적으로 진행함
- 각 단계(후보 소재 탐색, in vitro, in vivo, 임상시험)에서 도출되는 성과물(특허 및 고유 기술 등)은 지역 내 식품·바이오 기업에서 우선 활용할 기회 제공

(2) 산업체 연계 실무실습강화 및 산업체 연구원 재교육 프로그램 구축

- 강원권 웰니스 식품 및 바이오기업연계 참여대학원생의 실무실습 강화
- 강원지역 식품·바이오기업 소속 연구원의 재교육 프로그램을 교육연구팀 내 구축하여 노인성 질환의 최신 지견 및 연구기법/기술을 교육함

(3) 강원권 웰니스 식품 및 바이오기업과 연구성과 공유

- 강원권 관련 산업체 참여 세미나 활성화하여 연구성과를 상호 공유함
- 본 교육연구팀에서 개발된 기술 및 지적 재산을 도내 관련 기업으로 이전 혹은 기술 지도함



〈그림〉 지역산업 발전방안

2.2.3. 지역사회문제 해결 기여계획

- 지역사회 복지관 및 보건소와 연계하여 노인의 영양 상태 개선을 포함한 삶의 질 개선 사업인 “노인 건강 돌봄 융복합사업” 에 참여함
- 본 교육연구팀에서 발굴될 노인성 질환 대응 식품 소재는 노인의 건강 상태(저작·연하 곤란, 소화 기능 저하 등)를 고려하여 노인 친화 소재화·기능화(물성, 생체 이용률 등)를 시도할 예정임. 이에, 방문간호서비스와의 연계한 노인의 개별 건강 상태를 파악 후 개인(질병) 맞춤형 식품 지원 및 영양교육이 가능할 것으로 판단됨
- 지역사회 아동센터는 급식사업 외 삶의 질과 직결되는 아동 심리 및 보건 개선 프로그램 등을 함께 시행 중임. “노인 건강 돌봄 융복합사업” 에서도 개별노인의 다양한 생활여건(독거노인, 경제 여건 등)을 고려한 심리지원, 임상영양교육, 보건교육 등의 세부 프로그램을 체계적으로 구축하고자 함
- 종합적으로, 본 사업(노인 건강 돌봄 융복합사업)은 노인의 영양 상태, 신체·정신 건강 개선 및 사회적 교류 증진을 통해 궁극적으로 지역사회 노인의 삶의 질 향상 및 노인 의료비 절감에 기여 할 것으로 사료됨

3. 연구의 국제화 현황

3.1 참여교수의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

3.1.1.1. 국제학회 수상 내역

■ 000

- 2018년 12월 31일: 논문 리뷰 우수상, Integrative Medicine Research, Elsevier
- 2019년 09월 28일: 논문 최우수상, 10th Annual Congress of Pan Asian-Pacific Skin Barrier Research Society, PAPSBRs 학회

3.1.1.2. 국제 학회 초청강연

■ 000

- 한국영양학회 추계국제학술대회 및 51차 정기총회
 - 강연 제목: Polyphenols and vascular Injury
 - 주최: 한국영양학회
 - 일시 & 장소: 2016년 10월 21일, 전주 농촌진흥청 종합연찬관
- 한국식품영양과학회 추계 국제학술회의
 - 강연 제목: Natural compounds antagonizing allergic responses
 - 주최: 한국식품영양과학회
 - 일시 & 장소: 2015년 8월 26일, 평창 알펜시아 컨벤션센터

■ 000

- The 6th Annual Symposium of Enzyme & Biocatalysis-2015
 - 강연제목: Enzymatic Preparation of Maltoheptaose Using Cyclodextrin Glucanotransferase Mutant
 - 주최: BIT Congress Inc.
 - 일시 & 장소: 2015년 4월 26일, Nanjing International Youth Conference Hotel, Nanjing, China
- 2016 Whistler Center Short Course
 - 강연제목: Carbohydrate related enzymes and their applications
 - 주최: Whistler Center
 - 일시 & 장소: 2016년 10월 26일, Stewart Center, Purdue University, USA
- International Conference on Advanced Technology in Food Science and Biotechnology
 - 강연제목: Development of cyclodextrin hydrolyzing mutant enzymes for preparation of specific maltooligosaccharides
 - 주최: Tien Giang University
 - 일시 & 장소: 2018년 11월 29일, Tien Giang University, Vietnam

■ 000

- 42nd JSID Invited Oral Presentation
 - 강연 제목: How cathelicidin antimicrobial peptide production is upregulated during keratinocyte differentiation
 - 주최: 일본피부과학회
 - 일시 & 장소: 2017년 12월 15일, 일본
- 42nd JSID Invited Oral Presentation

- 강연 제목: Aquatide activation of SIRT1 reduces UV irradiation-induced skin aging via autophagy induction
- 주최: 일본피부과학회
- 일시 & 장소: 2017년 12월 15일, 일본
- o 2019 SID Annual Meeting Invited Oral Presentation
- 강연 제목: Both Sphingosine Kinase 1 and 2 Coordinately Regulate Cathelicidin Antimicrobial Peptide Production during Keratinocyte Differentiation
- 주최: 미국피부과학회
- 일시 & 장소: 2019년 05월 08일, 미국

3.1.1.3. 국내외 학회 기조연설

■ 000

- o 43rd JSID 기조연설
- 강연 제목: Increases in CAMP production during epidermal differentiation are regulated by changes in expression of sphingosine kinase 1 and 2
- 주최: 일본피부과학회
- 일시 & 장소: 2017년 11월 10일, 일본

3.1.1.4. 국내외 학회 좌장

■ 000

- o 2019년 한국영양학회 국제학술대회
- 세션 제목: Metabolic syndrome and beneficial food factors for the management
- 주최: 한국영양학회
- 일시 & 장소: 2019년 10월 11일, 서울
- o 2018년 한국영양학회 국제학술대회
- 세션 제목: Precision nutrition from the perspective of systems flexibility
- 주최: 한국영양학회
- 일시 & 장소: 2018년 10월 19일, 평창
- o 2017년 한국영양학회 국제학술대회
- 세션 제목: Diet, endocannabinoids, and health
- 주최: 한국영양학회
- 일시 & 장소: 2017년 11월 2일, 서울

■ 000

- o 2019년 한국식품영양과학회 국제학술대회
- 세션 제목: Safety Management of Dietary Lifestyle through Nutrient Risk Assessment
- 주최: 한국식품영양과학회
- 일시 & 장소: 2019년 10월 24일, ICC JEJU, 제주도

■ 000

- 2017년 한국식품영양과학회 국제학술대회
 - 세션 제목: New Insight for Food Safety and Healthy Food
 - 주최: 한국식품영양과학회
 - 일시 & 장소: 2017년 11월 10일, 경주
- 2019년 한국식품과학회 국제학술대회
 - 세션 제목: Utilization of Carbohydrate-active Enzymes as a Green Processing Aid for Creating Value-added Food Materials
 - 주최: 한국식품영양과학회
 - 일시 & 장소: 2019년 6월 27일, 인천

■ 000

- 2019년 한국영양학회 국제학술대회
 - 세션 제목: Omega-3 fatty acid
 - 주최: 한국영양학회
 - 일시 & 장소: 2019년 10월 11일, 서울

3.1.1.5. 국제학술지 편집위원 등

■ 000

- 편집위원
 - 저널: Preventive Nutrition and Food Science(SCOPUS 저널)
 - 기간: 2018년 01월 01일 ~ 2018년 12월 31

■ 000

- 편집위원
 - 저널: Nutrition Research - Associate Editor(SCI 저널)
 - 기간: 2009년 04월 01일 ~ 현재

■ 000

- 편집위원
 - 학술지: Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition(SCOPUS 저널)
 - 기간: 2011년 1월 ~ 현재

■ 000

- 편집위원
 - 저널: Journal of Medicinal Food(SCI 저널)
 - 기간: 2016년 01월 01일 ~ 현재
- Lead guest Editor
 - 저널: BioMed Research International(SCI 저널)
 - 기간: 2016년 01월 01일 ~ 2016년 10월 21일

3.1.1.6. 국제 저술 활동(ISBN이 부여된 전문학술지에 한함, 번역서 제외)

■ 000

- Uchida Y and Park K. Chapter 2: “Stratum Corneum” in “Immunology of the Skin: Basic and Clinical Sciences in Skin Immune Responses” . Springer Japan, 2016 (ISBN: 978-4-431-55853-8)
- Jeong S, Choe S, Lim C, Park K and Park K. Chapter 21: “Micronutrients in Skin and Associated Diseases” in “Emerging Roles of Nutraceutical and Functional Foods in immune support: Immunity in Health and Disease” . Elsevier, 2017

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			중국/허베이대학 교		DOI : 10.1016/j.foodchem. 2018.06.053
2			중국/허베이대학 교		DOI : 10.1016/j.indcrop.2 019.03.045

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
3		Chen, Bai Hui	중국/원저우 의과 대학		DOI : 10.3892/mmr.2017.65 91
4		Hiroko Ikushiro; Walter M Holleran; Yoshikazu Uchida;	미국/UCSF;일본 /오사카대학교		DOI : 10.1016/j.jid.2018. 08.015

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
5		Yoshikazu Uchida	미국/UCSF		DOI:10.1111/febs.14739

3.1 참여교수의 국제화 현황

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

3.1.3.1. 외국 대학 및 연구기관과의 교류 실적

(1) 본 사업단 참여교수의 해외 교류 실적 및 효과(최근 5년)

1) 노인성 질환 억제 및 치료 소재연구를 위한 On/off-line dereplication 기술 연구

◦ 본 교육연구팀장인 000교수는 중국 Hebei University의 000 교수와 함께 다양한 천연물로부터 off-line dereplication를 활용한 당노, 비만 및 당뇨합병증 억제를 포함 한 노인성 질환 연구를 진행하여 2018년부터 현재까지 Food Chem, J Diabetes Res, J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci 등의 국제저명학술지에 총 8편의 논문을 발표하였음

2) 미생물유래 신규 탄수화물 효소의 확보 및 응용연구 기반구축

◦ 000교수는 Purdue University의 000교수의 초청으로 2016년 08월부터 2017년 8월까지 1년간 Whistler Center에서 Visiting Faculty로 특강과 연구를 진행 하였음. 국제 연구 교류를 통해 얻은 지식들을 통해 동 기간동안 국제학술 논문 3편, 국내특허 3건 등록, 4건 출원 및 국제공동연구의 기반을 마련함

3) 지질 대사체가 중심의 피부 노화 기전규명

◦ 000교수는 000교수의 초청으로 지난 2017년(7월 일~8월 10일), 2019년(7월 15일 ~ 8월 12일) 두 차례 미국 University of California, San Francisco(UCSF) 대학에 방문하여 “노인 피부질환 발병기전에 스펅고지질 대사체의 역할” 에 대한 공동연구를 수행 함. 본 국제공동연구를 통해 최근 3년간 Journal of Investigative Dermatology , American Journal of Pathology, Cells를 포함한 국제저명학술지에 총 6건의 논문을 발표함(저널 영향 지수 총합: 29.884)

(2) 본 사업단 참여대학원생의 해외 교류 실적

1) 노인성 질환 억제 및 치료 소재연구를 위한 On/off-line dereplication 기술 연구

◦ 본교육연구팀 참여대학원생인 0000 박사과정생은 중국 Hebei University의 000 교수와 같이 천연물(차조기)로부터 혈중당억제 소재연구의 off-line dereplication 연구를 진행하여 2019년 J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci에 발표하였음

◦ 또한 참여대학원생인 000, 000 박사과정생은 중국 Hebei University의 000 교수와 같이 페루산 천연물로부터 당뇨합병증 억제 Key 효소인 aldose reductase의 억제 물질, 항비만 물질 개발, 최종당화산물 억제 소재 등을 연구 하여 지난 3년간 5편의 논문을 발표하였음

2) 질량분석기를 활용한 세라마이드 대사체 분석법 구축

◦ 본 사업단 참여대학원생 000, 000, 000 석사과정생은 000 교수 지도 아래 미국 UCSF와의 국제공동연구에 참여하여 노화억제유전자 SIRT1이 세라마이드 생성 조절인자 생성에 관여함을 증명함. 본 참여대학원생들은 연구과제 목표 달성에 요구 되는 세라마이드 함량 및 생성 관련 효소 활성 평가법을 LC-ESI-MS/MS를 이용하여 구축하였음

3.1.3.2. 외국 대학 및 연구기관과의 교류 계획

본 교육연구팀은 노화 과학, 노인성 질환 또는 식품소재에 대한 세계적인 성과를 이룬 미국, 중국, 독일, 일본 등 주요 선진국의 대학 및 연구소와 MOU를 체결하여 활발한 공동·협력 연구의 기반을 마련하고자 함

(1) On/off-line dereplication 기술을 활용한 노인성질환 예방 식품소재연구

- 사업팀장인 000교수 연구팀은 중국 Hebei University의 000교수팀과 “초순수여과장치를 이용한 노인성 질환 관련 약물대사효소군의 억제 소재 연구”에 대하여 연구재단과제를 신청하였음
- 2020년 5월 1일부터는 교비 지원으로 Hebei University의 000교수팀과 “천연물로부터 노인성질환 치료 및 억제소재연구”를 진행할 예정이며, 본교육연구 팀 참여 예정인 대학원생 3명이 연구수행 예정임
- 중국 연변대의 000박사와 공동으로 “천연물로부터 노인성질환 억제를 위한 항염소재연구”를 진행하여 우수논문에 투고할 예정임

(2) 기능성화합물의 encapsulation을 통한 물성개선 및 식품소재화

- 000교수는 중국 Key Laboratory of Agro-products Processing Technology at Jilin Provincial Universities와의 공동연구로 신규의 탄수화물 효소를 발굴하고 encapsulation 및 glycan part modification을 이용하여 기능성화합물들의 식품산업적 활용도를 높이는 연구를 수행하고 있음
- 또한, 미국 Purdue University와의 교류를 통해 포접화합물 sample을 수 차례 in-vivo, in-vitro test하여 encapsulation 된 resveratrol의 수용성이 기존의 물질에 비해 6,000배 이상 증가되어 수용액 상에서도 그 기능을 충분히 발휘할 수 있음을 확인함
- 현재 resveratrol encapsulation 연구를 근간으로하여 다양한 종류의 guest molecule들의 encapsulation과 이에 따른 물성변화 결과들을 종합하여 한, 중, 미 국제공동과제를 추진할 예정임

(3) 노인성질환 관련 천연물소재 탐색 및 효능평가

- 참여교수인 000교수 연구팀은 Yanbian University의 000교수팀과 연길 및 백두산 부근의 노인 성질환 관련 천연물소재를 탐색하고 인지능력 및 기억력 개선 기능성 효능평가와 관련된 연구주제로 공동연구를 추진할 예정임

(4) 유전체 및 단백질체 중심의 노화 기전 및 노인성 질환 기전규명

- 000교수 연구팀은 University of Illinois의 000박사팀, Ohio State University의 000 연구팀과 함께 당뇨, 골다공증, 심혈관계 질환 등 다양한 노인성 질환에 대한 공동연구를 추진 예정임

(5) 지질 대사체 중심의 노화 기전 및 노인성 질환 기전규명

- 000교수는 지난 3년간 미국 UCSF, 독일 Monasterium Laboratory 연구소 및 일본 Takasago 연구소와 국제 공동연구를 통해 스펙고지질 대사체가 노화 조절인자로

작용할 수 있는 초기근거를 확보하였음

- 미국 UCSF Peter ooo/ooo 교수 연구팀과는 노화 조절인자를 특정하기 위한 연구를 계획 중. 노화 과정에서 세라마이드의 세부 대사체(세라마이드 일인산, 스펡고신, 스펡고신 일인산 등)의 개별적 역할 연구를 위해 ooo/ooo 교수 연구팀과 협력하여 자연 노화 동물 모델의 세부 실험 조건을 최적화할 예정임
- 독일 Monasterium Laboratory 연구소와는 노화 식품소재 1차 선별을 위한 HTS 실험법을 2D/3D culture 조건확립을 위한 공동연구 수행
- 지난 10년간 노화 조절 천연물 확보에 노력한 일본 Takasago 연구소와는 기 확보된 노화 조절 식품소재/천연물과 세라마이드 대사체의 상관관계 연구를 국제 공동과제를 통해 추진함

3.1.3.3. 국제교류의 기대효과

(1) 연구의 질적 향상

- 국제공동·협력 연구를 통한 본 교육연구팀 연구의 약점 보완
- 여건상 본 교육연구팀 단독으로 수행에 어려움 연구과제는 관련 분야의 탁월한 업적 및 선진 기술을 보유한 해외 대학 및 연구소와 국제 공동연구를 통해 진행할 예정. 이는 본 교육연구팀의 연구목표 달성의 수월성 및 연구의 질적 향상에 기여할 것으로 사료됨

(2) 지속 가능한 국제 공동연구 네트워크 구축

- 본 사업을 통해 구축될 인적·물적 국제 네트워크를 본 사업 이후에도 지속적으로 유지, 발전시켜 각 기관의 우수 인력의 상호교류 및 공동연구의 질적/양적 확대에 기여할 것임

(3) 해외 우수 신진연구자의 고용

- 본 교육연구팀의 연구목표 달성에 요구되는 전문지식과 기술을 보유한 우수 해외 신진 과학자를 교류 대학/연구소로부터 신규 고용하여 선진 연구 경험을 참여교수/대학원들과 공유하여 연구의 국제화 및 질 향상을 도모함

(4) 참여대학원생 진로 개발에 기여

- MOU 체결 해외 대학 및 연구소와 공동연구과제 발굴 및 공동 실습 프로그램 등을 활용한 인적자원의 상호교류는 본 교육연구팀 참여대학원생의 졸업 후 진로 결정시 선택의 폭 확대에 기여할 것으로 사료됨

V. 사업비 집행 계획

1. 사업비 집행 계획(1-8차년도)

(단위: 천원)

항목	1차년도 (20.9- 21.2)	2차년도 (21.3- 22.2)	3차년도 (22.3- 23.2)	4차년도 (23.3- 24.2)	5차년도 (24.3- 25.2)	6차년도 (25.3- 26.2)	7차년도 (26.3- 27.2)	8차년도 (27.3- 27.8)	계
대학원생 연 구장학금									
신진연구인력 인건비									
산학협력 전 담인력 인건 비									
국제화 경비									
교육연구단 운영비									
교육과정 개 발비									
실험실습 및 산학협력 활 동 지원비									
간접비									
합계									

2. 사업비 집행 세부 내역(1~8차년도)

[1차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	7		6	
박사과정생	4.9		6	
합계	11.9		작성 불필요	

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1		6	18,000
계약교수	-		-	-
합계	1		작성 불필요	18,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	-	-	-	-

4) 국제화 경비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수		
장기연수		
해외석학초빙		
기타국제화활동		
합 계		

5) 교육연구팀 운영비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구팀 전담직원 인건비		
성과급		
국내여비		
학술활동 지원비		
산업재산권 출원등록비		
일반수용비		
회의 및 행사개최비		
각종 행사경비		
기타		
합 계		

6) 교육과정 개발비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

8) 간접비 :

[2차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	7		12	
박사과정생	4.9		12	
합계	11.9		작성 불필요	

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1		12	
계약교수	-		-	
합계	1		작성 불필요	

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	-	-	-	-

4) 국제화 경비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수		
장기연수		
해외석학초빙		
기타국제화활동		
합 계		

5) 교육연구팀 운영비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구팀 전담직원 인건비		
성과급		
국내여비		
학술활동 지원비		
산업재산권 출원등록비		
일반수용비		
회의 및 행사개최비		
각종 행사경비		
기타		
합 계		

6) 교육과정 개발비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

8) 간접비 :

[3차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	7		12	
박사과정생	4.9		12	
합계	11.9		작성 불필요	

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1		12	
계약교수	-		-	
합계	1		작성 불필요	

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	-	-	-	-

4) 국제화 경비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수		
장기연수		
해외석학초빙		
기타국제화활동		
합 계		

5) 교육연구팀 운영비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구팀 전담직원 인건비		
성과급		
국내여비		
학술활동 지원비		
산업재산권 출원등록비		
일반수용비		
회의 및 행사개최비		
각종 행사경비		
기타		
합 계		

6) 교육과정 개발비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

8) 간접비 :

[4차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	7		12	
박사과정생	4.9		12	
합계	11.9		작성 불필요	

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1		12	
계약교수	-		-	
합계	1		작성 불필요	

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	-	-	-	-

4) 국제화 경비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수		
장기연수		
해외석학초빙		
기타국제화활동		
합 계		

5) 교육연구팀 운영비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구팀 전담직원 인건비		
성과급		
국내여비		
학술활동 지원비		
산업재산권 출원등록비		
일반수용비		
회의 및 행사개최비		
각종 행사경비		
기타		
합 계		

6) 교육과정 개발비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

8) 간접비 :

[5차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	7		12	
박사과정생	4.9		12	
합계	11.9		작성 불필요	

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1		12	
계약교수	-		-	
합계	1		작성 불필요	

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	-	-	-	-

4) 국제화 경비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수		
장기연수		
해외석학초빙		
기타국제화활동		
합 계		

5) 교육연구팀 운영비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구팀 전담직원 인건비		
성과급		
국내여비		
학술활동 지원비		
산업재산권 출원등록비		
일반수용비		
회의 및 행사개최비		
각종 행사경비		
기타		
합 계		

6) 교육과정 개발비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

8) 간접비 :

[6차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	7		12	
박사과정생	4.9		12	
합계	11.9		작성 불필요	

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1		12	
계약교수	-		-	
합계	1		작성 불필요	

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	-	-	-	-

4) 국제화 경비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수		
장기연수		
해외석학초빙		
기타국제화활동		
합 계		

5) 교육연구팀 운영비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구팀 전담직원 인건비		
성과급		
국내여비		
학술활동 지원비		
산업재산권 출원등록비		
일반수용비		
회의 및 행사개최비		
각종 행사경비		
기타		
합 계		

6) 교육과정 개발비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

8) 간접비 :

[7차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생		700	12	
박사과정생		1,300	12	
합계		작성 불필요	작성 불필요	

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1		12	
계약교수	-		-	
합계	1		작성 불필요	

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	-	-	-	-

4) 국제화 경비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수		
장기연수		
해외석학초빙		
기타국제화활동		
합 계		

5) 교육연구팀 운영비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구팀 전담직원 인건비		
성과급		
국내여비		
학술활동 지원비		
산업재산권 출원등록비		
일반수용비		
회의 및 행사개최비		
각종 행사경비		
기타		
합 계		

6) 교육과정 개발비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

8) 간접비 : 5,410 천원

[8차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	7		6	
박사과정생	4.9		6	
합계	11.9		작성 불필요	

2) 신진연구인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1		6	
계약교수	-		-	
합계	1		작성 불필요	

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위 : 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	-	-	-	-

4) 국제화 경비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수		
장기연수		
해외석학초빙		
기타국제화활동		
합 계		

5) 교육연구팀 운영비

(단위 : 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구팀 전담직원 인건비		
성과급		
국내여비		
학술활동 지원비		
산업재산권 출원등록비		
일반수용비		
회의 및 행사개최비		
각종 행사경비		
기타		
합 계		

6) 교육과정 개발비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위 : 천원)

산출근거	금액

8) 간접비 :

[첨부 1] 2020년도 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 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	식품영양학과			교수		식품생화학	기존			내국인	참여	
2020.05.14	식품영양학과			교수		생리활성물질 영양학	기존			내국인	참여	
2020.05.14	식품영양학과			교수		기능성식품	기존			내국인	참여	
2020.05.14	식품영양학과			조교수		영양생화학 /영양생리	신임			내국인	참여	
2020.05.14	식품영양학과			교수		식품학	기존			내국인	참여	
전체 교수 수 (임상/건축/인문사회계열포함)		5		기존 교수 수 (임상/건축/인문사회계열포함)		4		신임교수 수 (임상/건축/인문사회계열포함)		1		
전체 교수 수 (임상/건축/인문사회계열제외)		5		기존 교수 수 (임상/건축/인문사회계열제외)		4		신임교수 수 (임상/건축/인문사회계열제외)		1		
신임교수 실적 포함 여부		기타 업적물(저서, 특허, 기술이전, 창업 실적) /연구비/ 교육역량 대표실적					신임교수 실적포함여부 : 예					

[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	식품영양학과				1994	내국인	자교			석사	1	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1996	내국인	자교			석사	3	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1995	내국인	자교			석사	3	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1993	내국인	자교			석사	3	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1994	내국인	자교			석사	3	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1996	내국인	자교			석사	1	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1997	내국인	자교			석사	1	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1997	내국인	자교			석사	3	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1995	내국인	자교			석사	3	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1997	내국인	자교			석사	1	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1991	내국인	타교			박사	5	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1990	내국인	자교			박사	6	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1993	내국인	자교			박사	1	참여	

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	식품영양학과				1993	내국인	자교				7	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1992	내국인	타교				7	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1994	외국인	타교				8	참여	
2020.05.14	식품영양학과				1989	외국인	타교				7	참여	

전체 대학원생 수 (명)	석사	10	참여 대학원생 수 (명)	석사	10	참여비율(%)	석사	100.00
	박사	3		박사	3		박사	100.00
	석·박사통합	4		석·박사통합	4		석·박사통합	100.00
	계	17		계	17		전체	100.00
자교 학사 전체 대학원생 수(명)	석사	10	자교 학사 참여 대학원생 수(명)	석사	10	자교학사 참여비율(%)	석사	100.00
	박사	2		박사	2		박사	100.00
	석·박사통합	1		석·박사통합	1		석·박사통합	100.00
	계	13		계	13		전체	100.00
외국인 전체 대학원생 수(명)	석사	0	외국인 참여 대학원생 수 (명)	석사	0	외국인 참여비율(%)	석사	-
	박사	0		박사	0		박사	-
	석·박사통합	2		석·박사통합	2		석·박사통합	100.00
	계	2		계	2		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	1993		석사
2017년	4월 1일	2				내국인	1993		석사
2017년	4월 1일	3				내국인	1985		박사
2017년	4월 1일	4				내국인	1990		박사
2017년	4월 1일	5				내국인	1988		박사
2017년	4월 1일	6				내국인	1987		박사
2017년	4월 1일	7				외국인	1989		박사
2017년	4월 1일	8				내국인	1993		석박사통합
2017년	4월 1일	9				내국인	1992		석박사통합
2017년	4월 1일	10				외국인	1994		석박사통합
2017년	4월 1일	11				외국인	1989		석박사통합
2017년	10월 1일	1				내국인	1993		석사
2017년	10월 1일	2				내국인	1993		석사
2017년	10월 1일	3				내국인	1985		박사
2017년	10월 1일	4				내국인	1990		박사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2017년	10월 1일	5				내국인	1987		박사
2017년	10월 1일	6				내국인	1993		석박사통합
2017년	10월 1일	7				내국인	1992		석박사통합
2017년	10월 1일	8				외국인	1994		석박사통합
2017년	10월 1일	9				외국인	1989		석박사통합
2018년	4월 1일	1				내국인	1996		석사
2018년	4월 1일	2				내국인	1994		석사
2018년	4월 1일	3				내국인	1994		석사
2018년	4월 1일	4				내국인	1993		석사
2018년	4월 1일	5				내국인	1985		박사
2018년	4월 1일	6				내국인	1991		박사
2018년	4월 1일	7				내국인	1990		박사
2018년	4월 1일	8				내국인	1993		석박사통합
2018년	4월 1일	9				내국인	1992		석박사통합
2018년	4월 1일	10				외국인	1994		석박사통합

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2018년	4월 1일	11				외국인	1989		석박사통합
2018년	10월 1일	1				내국인	1996		석사
2018년	10월 1일	2				내국인	1994		석사
2018년	10월 1일	3				내국인	1994		석사
2018년	10월 1일	4				내국인	1993		석사
2018년	10월 1일	5				내국인	1985		박사
2018년	10월 1일	6				내국인	1991		박사
2018년	10월 1일	7				내국인	1990		박사
2018년	10월 1일	8				내국인	1993		석박사통합
2018년	10월 1일	9				내국인	1992		석박사통합
2018년	10월 1일	10				외국인	1994		석박사통합
2018년	10월 1일	11				외국인	1989		석박사통합
2019년	4월 1일	1				내국인	1996		석사
2019년	4월 1일	2				내국인	1995		석사
2019년	4월 1일	3				내국인	1993		석사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2019년	4월 1일	4				내국인	1994		석사
2019년	4월 1일	5				내국인	1996		석사
2019년	4월 1일	6				내국인	1994		석사
2019년	4월 1일	7				내국인	1997		석사
2019년	4월 1일	8				내국인	1995		석사
2019년	4월 1일	9				내국인	1994		석사
2019년	4월 1일	10				내국인	1993		석사
2019년	4월 1일	11				내국인	1985		박사
2019년	4월 1일	12				내국인	1991		박사
2019년	4월 1일	13				내국인	1990		박사
2019년	4월 1일	14				내국인	1993		석박사통합
2019년	4월 1일	15				내국인	1992		석박사통합
2019년	4월 1일	16				외국인	1994		석박사통합
2019년	4월 1일	17				외국인	1989		석박사통합
2019년	10월 1일	1				내국인	1996		석사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2019년	10월 1일	2				내국인	1995		석사
2019년	10월 1일	3				내국인	1993		석사
2019년	10월 1일	4				내국인	1994		석사
2019년	10월 1일	5				내국인	1996		석사
2019년	10월 1일	6				내국인	1994		석사
2019년	10월 1일	7				내국인	1997		석사
2019년	10월 1일	8				내국인	1995		석사
2019년	10월 1일	9				내국인	1994		석사
2019년	10월 1일	10				내국인	1993		석사
2019년	10월 1일	11				내국인	1991		박사
2019년	10월 1일	12				내국인	1990		박사
2019년	10월 1일	13				내국인	1993		석박사통합
2019년	10월 1일	14				내국인	1992		석박사통합
2019년	10월 1일	15				외국인	1994		석박사통합
2019년	10월 1일	16				외국인	1989		석박사통합

대학원생 수(명)	석사	2017년	2.00	석박사통합	2017년	4.00	외국인 학생 수	2017년	2.50
		2018년	4.00		2018년	4.00		2018년	2.00
		2019년	10.00		2019년	4.00			
		전체	16.00		전체	12.00			
	박사	2017년	4.00	총계	2017년	10.00		2019년	2.00
		2018년	3.00		2018년	11.00		전체	6.50
		2019년	2.50		2019년	16.50			
		전체	9.50		전체	37.50			

[첨부 4] 최근 3년간 대학원생 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		
			건축학/건축공학	회사명				취(창)업구 분				근무 지역		
			인문사회계열											
2017년	2월	1				1992		석사	201503					
2017년	2월	2				1991		석사	201503					
2017년	2월	3				1993		석사	201503					
2017년	2월	4				1991		석사	201503					
2017년	2월	5				1992		석사	201503					
2017년	2월	6				1991		석사	201503					
2017년	2월	7				1971		박사	201403					
2017년	2월	8				1990		석사	201503					
2017년	2월	9				1983		석사	201503					
2017년	8월	1				1989		박사	201409					
2018년	2월	1				1987		박사	201503					
2018년	2월	2				1993		석사	201603					

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	인문사회계열				회사명	취(창)업구 분	근무 지역	
2018년	2월	3				1993				석사	201603					
2019년	8월	1				1985				박사	201509					
졸업생	2017년	전체	석사	8	2018년	전체	석사	2	2019년	전체	석사	0	전체 기간	전체	석사	10
			박사	2			박사	1			박사	1			박사	4
			계	10			계	3			계	1			계	14
		임상 제외	석사	8		임상 제외	석사	2		임상 제외	석사	0		임상 제외	석사	10
			박사	2			박사	1			박사	1			박사	4
			계	10			계	3			계	1			계	14
취(창)업	2019년 2월 졸업자	석사	0	국내 진학자 소계		0	2019년 8월 졸업자	석사	0	국내 진학자 소계		0				
				국외 진학자 소계		0				국외 진학자 소계		0				
				입대자 소계		0				입대자 소계		0				
				취(창)업자 소계		0				취(창)업자 소계		0				
		박사	0	입대자 소계		0		박사	0	입대자 소계		1				
				취(창)업자 소계		0				취(창)업자 소계		1				
전체 환산 졸업생 수 (임상건축학 인문사회계열포함)			석사	5			전체 환산 졸업생 수 (임상건축학 인문사회계열제외)			석사	5					
			박사	4						박사	4					
			계	9						계	9					

[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 저자 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	Characterization of novel thermophilic alpha-glucosidase from Bifidobacterium longum		INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL MACROMOLECULES	SCI(E)	0141-8130	10.1016/j.ijbiomac.2017.03.009	regula r	99		59 4	201703	2	2	4		주저자	석사	0.4000	0.7145	0.2858	4.784	0.917	0.3668	0.04017	1.17924	0.471696000000006
2017	2	Development and Application of Cyclodextrin Hydrolyzing Mutant Enzyme Which Hydrolyzes β- and γ-CD Selectively		JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	SCI(E)	0021-8561	10.1021/acs.jafc.7b00269	regula r	65	11	23 31	201703	2	2	4		주저자	석사	0.4000	0.4452	0.1780800000000001	3.571	1.172	0.4688	0.06655	4.88001	1.952004000000003
2017	3	Enzymatic Synthesis of a Novel Kaempferol-3-O-β-d-glucopyranosyl-(1→4)-O-α-d-glucopyranoside		JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	SCI(E)	0021-8561	10.1021/acs.jafc.7b00501	regula r	65	13	27 60	201703	4	5	9		주저자	석사	0.2222	1.0389	0.23084358	3.571	1.172	0.2604184	0.06655	4.88001	1.084338222000001

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	6	Dietary phlorizin enhances osteoblastogenic bone formation through enhancing β-catenin activity via GSK-3β inhibition in a model of senile osteoporosis		JOURNAL OF NUTRITIONAL BIOCHEMISTRY	SCI(E)	0955-2863	10.1016/j.jnutbio.2017.07.014	regula r	49	42	201711	2	7	9	주저자	석사	0.4000	1.2399	0.49596	4.49	0.749	0.299600000003	0.01269	0.42795	0.17118	
2017	7	Screening In Vitro Targets Related to Diabetes in Herbal Extracts from Peru: Identification of Active Compounds in Hypericum laricifolium Juss. by Offline High-Performance Liquid Chromatography		INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	SCI(E)	1422-0067	10.3390/ijms18122512	regula r	18	12	E2512	201711	2	3	5	주저자	석사	0.4000	0.3742	0.14968	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)
2018	1	Novel aldose reductase inhibitory and antioxidant chlorogenic acid derivatives obtained by heat treatment of chlorogenic acid and amino acids		FOOD CHEMISTRY	SCI(E)	0308-8146	10.1016/j.foodchem.2018.06.053	regula r	26 6	44 9	201811	2	2	4	주저자	박사	0.400 0	0.925 8	0.370 32	5.399	1.127	0.450 80000 00000 0003	0.103 86	4.479 01	1.79 1604
2019	1	Dried yeast extracts curtails pulmonary oxidative stress, inflammation and tissue destruction in a model of experimental emphysema		Antioxidants	SCI(E)	9999-0005	10.3390/antiox8090349	regula r	8	9 E3 49	201909	2	9	11	주저자	박사	0.400 0	0	0	4.52	0.944	0.377 6	0.001 69	0.072 88	0.02 9152

대표논문 총 편수	2017년	7	1	1	9	1	총계	9
대표논문 환산편수의 합	2017년	2.3936	2018년	0.4000	0.4000	0.4000	총계	3.1936
보정피인용수(FWC)값이있는논문의 총편수	2017년	7	2018년	1	2019년	1	총계	9
보정피인용수(FWC)의합	2017년	5.6887	2018년	0.9258	2019년	0.0000	총계	6.6145
환산 보정 피인용수(FWC) 합	2017년	1.8763	2018년	0.3703	2019년	0.0000	총계	2.2467
IF값이 영(zero)이 아닌 논문의 총 편수	2017년	7	2018년	1	2019년	1	총계	9
IF의 합	2017년	27.7120	2018년	5.3990	2019년	4.5200	총계	37.6310
보정 IF의 합	2017년	5.8820	2018년	1.1270	2019년	0.9440	총계	7.9530
환산보정 IF의 합	2017년	1.9829	2018년	0.4508	2019년	0.3776	총계	2.8113
ES값이 영(zero)이 아닌 논문의 총 편수	2017년	7	2018년	1	2019년	1	총계	9
ES의 합	2017년	0.4066	2018년	0.1039	2019년	0.0017	총계	0.5121
보정 ES의 합	2017년	17.6663	2018년	4.4790	2019년	0.0729	총계	22.2182
환산보정 ES의 합	2017년	5.6796	2018년	1.7916	2019년	0.0292	총계	7.5003

[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						
평가대상1인당저서또는논문환산편수													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	농림수산식품 기술기획평가 원	고부가가치 식품기술개 발사업	국산감초와 코 코넛오일의 혈 중중성지방개 선 및 혈관기 능강화 효능 평가 및 기전 연구(2차년도)					20170101	20171231	단독					20170303
'17.1.1~'17.1 2.31	2	농림수산식품 기술기획평가 원	고부가가치 식품기술개 발사업	국산감초와 코 코넛오일의 혈 중중성지방개 선 최적화비율 확보와 원료의 표준화, 안정 성평가 연구 (2차년도)					20170101	20171231	단독					20170303
'17.1.1~'17.1 2.31	3	교육부	중견연구자 지원사업(핵 심연구)	고지방식이로 유도된 비만 동물모델에서 혈행장애 뇌졸 중을 예방하기 위한 기능성소 재 개발 및 기 전 연구					20170301	20180228	단독					20170419
'17.1.1~'17.1 2.31	4	교육부	중견연구자 지원사업(핵 심연구)	당뇨합병증을 억제시킬 수 있는 Chrysin과 Eucalyptol의 분자영양학적 인 기전연구: 당뇨병 신증					20170501	20180430	단독					20170510

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						
				과 당노광막병 증 발병기전 중심으로(3차 년도)												
'17.1.1~'17.1 2.31	5	교육부	이공학개인 기초연구지 원사업(기본 연구)	박테로이데스 속 유래 이소 플라본 특이적 베타글리코시 데이즈의 기능 연구					20170601	20180228	단독					20170601
'17.1.1~'17.1 2.31	6	중소기업청	산학연협력 기술개발사 업	건조효모추출 물을 이용한 기관지건강호 능평가 및 제 품개발(1차년 도)					20170601	20180531	단독					20170714,201 70804
'17.1.1~'17.1 2.31	7	농림수산식품 기술기획평가 원	고부가가치 식품개발사 업	항균성 유산균 및 면역 활성 물질의 염증개 선 및 기전 연 구					20170615	20171231	단독					20170727
'17.1.1~'17.1 2.31	8	지식경제부	위탁연구사 업	생물전환공정 을 활용한 전 분구조 변형기 술 개발					20170101	20171231	단독					20170101
'17.1.1~'17.1 2.31	9	중소벤처기업 부	산학연협력 기술개발사 업	오메가-3 고효 유 생들기름 제조기술개발					20170901	20180831	단독					20171024,201 71031
'17.1.1~'17.1 2.31	10	중소벤처기업 부	산학연협력 기술개발사 업	생물전환 노루 궁뎅이버섯 산 물의 기능성					20170901	20180831	단독					20171024,201 71031

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						
				소재 개발												
'17.1.1~'17.1 2.31	11	교육부	원천기술개발사업	주요 장기 허혈성 질환 예방 및 치료를 위한 MCMT 천연소재 발굴 및 분자표적 규명					20170901	20180630	공동					20171027
'17.1.1~'17.1 2.31	12	교육부	이공학개인 기초연구지원사업(기본 연구)	식량자원으로부터 최종당화산물 억제소재 도출을 위한 신규의 효율적 분석법 개발 및 억제성분 규명에 관한 연구(3차년도)					20171101	20181031	단독					20171030
'18.1.1~'18.1 2.31	1	농림수산식품 기술기획평가 원	고부가가치 식품개발사업	항균성 유산균 및 면역 활성 물질의 염증개선 및 기전 연구					20180101	20181231	단독					20180222
'18.1.1~'18.1 2.31	2	교육부	이공학개인 기초연구지원사업(기본 연구)	박테로이데스 속 유래 이소플라본 특이적 베타글리코시데이즈의 기능 연구					20180301	20190228	단독					20180301

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	3	농림수산식품 기술기획평가 원	고부가가치 식품기술개 발사업	국산감초와 코 코넛오일의 혈 중중성지방개 선 및 혈관기 능강화 효능 평가 및 기전 연구					20180101	20181231	단독					20180312
'18.1.1~'18.1 2.31	4	농림수산식품 부	고부가가치 식품기술개 발사업	국산감초와 코 코넛오일의 혈 중중성지방개 선 최적화비율 확보와 원료의 표준화, 안정 성평가 연구 (3차년도)					20180101	20181231	단독					20180312
'18.1.1~'18.1 2.31	5	교육부	중견연구자 지원사업(핵 심연구)	고지방식이로 유도된 비만 동물모델에서 혈행장애 뇌졸 중을 예방하기 위한 기능성소 재 개발 및 기 전 연구					20180301	20190228	단독					20180315
'18.1.1~'18.1 2.31	6	한국원자력연 구원	기관고유사 업	방사선피부염 에서 디옥시스 핑고지질 역할 규명					20180201	20181231	단독					20180517
'18.1.1~'18.1 2.31	7	중소기업청	산학연협력 기술개발사 업	건조효모추출 물을이용한기 관지건강효능 평가및제품개					20170601	20180531	단독					20180406

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						
				발(1차년도)												
'18.1.1~'18.1 2.31	8	중소벤처기업 부	산학연협력 기술개발사 업	생물전환 노루 공명이버섯 산 물의 기능성 소재 개발					20170901	20180831	단독					20180406
'18.1.1~'18.1 2.31	9	중소벤처기업 부	산학연협력 기술개발사 업	오메가-3고함 유생들기름제 조기술개발					20170901	20180831	단독					20180406
'18.1.1~'18.1 2.31	10	한국연구재단	이공학개인 기초연구지 원사업(기본 연구)	식이섬유에 의 해 생성된 장 내 단쇄지방산 의 피부 기능 및 질환개선에 관한 기전 연 구					20180601	20190228	단독					20180604
'18.1.1~'18.1 2.31	11	중소벤처기업 부	산학연협력 기술개발사 업	건조효모추출 물을 이용한 기관지건강호 능평가 및 제 품개발(2차년 도)					20180601	20190531	단독					20180813,201 80816
'18.1.1~'18.1 2.31	12	중소벤처기업 부	지역주력산 업육성기술 개발사업	자가포식 활성 화에 의한 피 지분비 제어 기능성 소재 개발					20180401	20181231	공동					20180725
'18.1.1~'18.1 2.31	13	교육부	원천기술개 발사업	대사이상 동물 모델에서 허혈 성 뇌손상 약					20180701	20190430	단독					20180820

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						
				화 억제 천연 소재 발굴 및 표적 인자 규 명												
'18.1.1~'18.1 2.31	14	지식경제부	위탁연구사 업	생물전환공정 을 활용한 전 분구조 변형기 술 개발					20180101	20181231	단독					20180101
'18.1.1~'18.1 2.31	15	교육부	이공학개인 기초연구지 원사업(기본 연구-후속연 구)	식량자원으로 부터 최종당화 산물 억제소재 도출을 위한 신규의 효율적 분석법 개발 및 억제성분 규명에 관한 연구(1차년도)					20181101	20190430	단독					20181106
'19.1.1~'19.1 2.31	1	지식경제부	위탁연구사 업	생물전환공정 을 활용한 전 분구조 변형기 술 개발					20190101	20191231	단독					20190101
'19.1.1~'19.1 2.31	2	중소벤처기업 부	산학연협력 기술개발사 업	황국균에 의한 미강/귀리 생 물전환산물을 활용한 항비만 기능식품 개발					20181201	20191130	단독					20190125,201 90211,201902 25,20190228,2 0190325,2019 0410,2019042 3,20190425,20 190510,20190 523,20190524, 20190610,201 90624,201

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						
																90625,201907 10,20190723,2 0190725,2019 0812,2019082 3,20190910,20 190923,20190 925,20191010, 20191023,201 91025,201911 11,20191125,2 0191129
'19.1.1~'19.1 2.31	3	교육부	중견연구자 지원사업(핵 심연구)	고지방식이로 유도된 비만 동물모델에서 혈행장애 뇌졸 중을 예방하기 위한 기능성소 재 개발 및 기 전 연구					20190301	20200229	단독					20190302
'19.1.1~'19.1 2.31	4	교육부	이공학개인 기초연구지 원사업(기본 연구)	식이섬유에 의 해 생성된 장 내 단쇄지방산 의 피부 기능 및 질환개선에 관한 기전 연 구					20190301	20200229	단독					20190302
'19.1.1~'19.1 2.31	5	교육부	중견연구자 지원사업(핵 심연구)	당노성 골질환 을 억제하는 쿠마린계열 생 리활성성분의 분자영양학적					20190301	20200229	단독					20190304

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						
				기전 연구: 당 뇨병/당뇨합 병증과 골다공 증의 연관성 중심으로(1차 년도)												
'19.1.1~'19.1 2.31	6	중소벤처기업 부	지역주력산 업육성기술 개발사업	자가포식 활성 화에 의한 피 지분비 제어 기능성 소재 개발					20190101	20191231	공동					20190324
'19.1.1~'19.1 2.31	7	중소벤처기업 부	산학연협력 기술개발사 업	건조효모추출 물을이용한기 관지건강효능 평가및제품개 발(2차년도)					20180601	20190531	단독					20190415
'19.1.1~'19.1 2.31	8	교육부	이공학개인 기초연구지 원사업(기본 연구-후속연 구)	식량자원으로 부터 최종당화 산물 억제소재 도출을 위한 신규의 효율적 분석법 개발 및 억제성분 규명에 관한 연구(1차년도)					20190501	20200229	단독					20190425
'19.1.1~'19.1 2.31	9	중소벤처기업 부	지역기업 혁 신성장 지원 사업	참을 활용한 고령친화식품 및 건강기능성 식품원료개발					20190601	20200531	단독					20190601

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	10	교육부	원천기술개 발사업	대사이상 동물 모델에서 허혈 성 뇌손상 약 화 억제 천연 소재 발굴 및 표적 인자 규 명					20190501	20191231	단독					20190621
'19.1.1~'19.1 2.31	11	한국해양바이 오산업연구원	해양소재사 용화사업	학술연구용역					20190501	20191231	단독					20190723
총 수주 건수	'17.1.1.-'17.12.31.			12	정부연구비수주 총입금액 (원) (건축학참여교수정부 연구비제외)	'17.1.1.-'17.12.31.			675,483,000	건축학 참여교수의 정 부 연구비 총 입금액 (원)	'17.1.1.-'17.12.31.			0		
	'18.1.1.-'18.12.31.			15		'18.1.1.-'18.12.31.			658,899,000		'18.1.1.-'18.12.31.			0		
	'19.1.1.-'19.12.31.			11		'19.1.1.-'19.12.31.			573,607,000		'19.1.1.-'19.12.31.			0		
	계			38		계			1,907,989,000		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						
'17.1.1~'17. 12.31	1	엄지식품	중소(비상 장)	경기도	천연물 엑 기스의 화 장품 소재 의 효능평 가 및 기억 력개선 효 능평가					20170301	20170430	단독					20170316
'17.1.1~'17. 12.31	2	(주)파미니티	벤처	경기도	합성 펩타 이드의 기 역력개선 효능평가					20170418	20170630	단독					20170510
'17.1.1~'17. 12.31	3	네오팜(주)	중소(상장)	대전	유사세라 마이드 함 유제제내 의 성분 분 석법 연구					20170601	20180731	단독					20170623
'18.1.1~'18. 12.31	1	인코스팜(주)	중소(비상 장)	대전	ICP- 5249의 건 선염 치료 효능 평가					20180215	20180731	단독					20180228
'18.1.1~'18. 12.31	2	엑소코바이오 (주)	벤처	서울	옥사졸론 피부염 모 델에서 줄 기세포 엑 소좀의 효 능 평가					20180301	20190930	단독					20180312
'18.1.1~'18. 12.31	3	(주)한국인삼 공사	대기업	대전	기억력 개 선 기전 연 구 및 효능 평가 연구					20180301	20181031	공동					20180314,201 80822

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	4	네오팜(주)	중소(상장)	대전	유사세라 마이드 함 유제제내 의 성분 분 석법 연구					20170601	20180731	단독					20180710
'18.1.1~'18. 12.31	5	네오팜	중소(비상 장)	강원도	노루궁뎅 이버섯 효 소 추출물 의 동일성 실험					20180626	20180730	단독					20180808
'18.1.1~'18. 12.31	6	애경(주)	대기업	대전	"Stearyl Ceramide" 및 모발 지질에 대 한 제품내 분석법 셋 업					20180423	20181130	단독					20180817
'18.1.1~'18. 12.31	7	엑소코바이오 (주)	벤처	서울	건선염모 델에서 줄 기세포 엑 소좀의 효 능 평가					20180801	20190930	단독					20180831
'18.1.1~'18. 12.31	8	스핑고브레인 (주)	벤처	대전	피부기능 과 자폐증 의 상관관 계					20180101	20191231	단독					20180119
'18.1.1~'18. 12.31	9	아이진	중소(상장)	서울	EGHB010 의 표준물 질의 빨리 데이션 실험					20181110	20181130	단독					20181130,201 81214

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						
'19.1.1~'19. 12.31	1	(주)한국인삼 공사	대기업	대전	체지방감 소 전임상 효능 평가 및 기전연 구					20190114	20191231	단독					20190123,201 90626,201911 13
'19.1.1~'19. 12.31	2	스핑고브레인 (주)	벤처	대전	피부자극 에 의한 자 폐증약화 기전 연구					20190201	20200131	단독					20190207
'19.1.1~'19. 12.31	3	스핑고브레인 (주)	벤처	대전	피부기능 과 자폐증 의 상관관 계					20180101	20191231	단독					20190412
'19.1.1~'19. 12.31	4	인코스팜(주)	중소(비상 장)	대전	오토파지 활성제에 의한 피부 장벽기능 개선에 관 한연구					20190401	20200331	단독					20190415
'19.1.1~'19. 12.31	5	엑소코바이오 (주)	벤처	서울	옥사졸론 피부염 모 델에서 줄 기세포 엑 소좀의 효 능 평가					20180301	20190930	단독					20190710
'19.1.1~'19. 12.31	6	엑소코바이오 (주)	벤처	서울	건선염모 델에서 줄 기세포 엑 소좀의 효 능 평가					20180801	20190930	단독					20190710

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						
'19.1.1~'19. 12.31	7	아미코젠(주)	중소(상장)	경상남도	콜라겐 트 리펩타이 드를 함유 한 콜라겐 가수분해 물의 피부 건강 개별 인정형 기 능성 원료 개발					20190801	20200430	단독					20190904
'19.1.1~'19. 12.31	8	(주)비티씨	중소(비상 장)	경기도	고장초 기 능성 화장 품 개발을 위한 유효 물질 분리 및 규명과 효능 평가					20190901	20200830	단독					20191015
'19.1.1~'19. 12.31	9	애경(주)	대기업	대전	"Stearyl Ceramid e" 및 모발 지질에 대 한 제품내 분석법 셋 업					20180423	20181130	단독					20190117

총 수주 건수	'17.1.1.-'17.12.31.	3	산업체(국내)연구비수 주 총입금액 (원) (건축학참여교수정부 연구비제외)	'17.1.1.-'17.12.31.	52,680,000	건축학 참여교수의 국내 산업체 연구비 총 입금액 (원)	'17.1.1.-'17.12.31.	0
	'18.1.1.-'18.12.31.	9		'18.1.1.-'18.12.31.	390,540,000		'18.1.1.-'18.12.31.	0
	'19.1.1.-'19.12.31.	9		'19.1.1.-'19.12.31.	651,489,890		'19.1.1.-'19.12.31.	0
	계	21		계	1,094,709,890		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							
'17.1.1.- '17.12.31.	1	Neophar m USA, Inc.	미국	Study on Sphing olipid Metabo lites in Skin- Brain Commu nicatio n.					2017050 1	2018073 1	단독						20170428
총 수주 건수	'17.1.1.-'17.12.31.			1	해외기관연구비수주 총입금액 (원) (건축학참여교수정부 연구비제외)	'17.1.1.-'17.12.31.		40,363,880	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			1		계		40,363,880		계		0					

[첨부 7-1] 최근 5년간 참여교수의 논문 게재 실적

연도	연번	논문제목	수학/거대과학실협분야여부	게재정보							총저자			저자 중 참여교수					환산편수(U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지명	학술지구분	ISSN/ISBN/e-ISSN	DOI	학술대회발표구분	권	호	쪽	연월(YYYYMM)	주저자수(m)	기타저자수(n)	총저자수(T)	주저자		기타저자			보정 피인용수 [FWCI] (PP)	환산 보정 피인용수 (UXFP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)=(U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z)=(U×Y)			
																성명	연구자 등록번호	수 (A)		성명									연구자 등록번호	수 (A)	총저자수
2015	1	Benzyl isothiocyanate suppresses high-fat diet-stimulated mammary tumor progression via the alteration of tumor microenvironment in obesity-resistant BALB/c mice		MOLECULAR CARCINOGENESIS	SCI(E)	0899-1987	10.1002/mc.22159	Regular	54	1	72	201501	2	8	10						1	1	0.025	0.7733	0.019332500000002	3.411	0.374	0.00935	0.008	0.14978	0.0037445
2015	2	Inhibition of Osteoclast Activation by Phloretin through Disturbing alpha v beta 3 Integrin-c-Src Pathway		Biomedical Research International	SCI(E)	2314-6133	10.1155/2015/680145	Regular	20	15	680145	201501	2	3	5		10068905	1				1	0.4	0.3702	0.14808	2.197	0.27	0.10800000000001	0.1098	2.54398	1.017592
2015	3	Kaempferol Inhibits Endoplasmic Reticulum Stress-Associated		PLoS One	SCI(E)	1932-6203	10.1371/journal.pone.0143526	Regular	10	11	e0143526	201501	3	3	6		10068905	1				1	0.2857	0.9081	0.2594441700000003	2.776	0.207	0.0591399	1.70645	2.94182	0.840477974

연도	연번	논문제목	수학/거대과학실 협분야 여부	게재정보								총저자			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)					
		endothelial trafficking by transduced Tat-superoxide dismutase protein		NAL JOURNAL OF MOLECULAR MEDICINE		mm. 2015. 2444												0000 0000 01							0000 0000 02									
2016	5	Characterization of a Novel Maltose-Forming alpha-Amylase from Lactobacillus plantarum subsp plantarum ST-III		JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	SCI(E)	0021-8561	10.1021/acs.jafc.5b05892	Regular	64	11	2307	201602	2	6	8			1								1.952 0040 0000 0000 3								
2016	6	Neuroprotection of Chrysanthemum indicum Linne against cerebral ischemia/reperfusion injury by anti-inflammatory effect in gerbils		Neural Regeneration Research	SCI(E)	1673-5374	10.4103/1673-5374.177735	Regular	11	2	270	201602	3	9	12			1								0.28 57	1.300 9	0.371 6671 3	2.472	0.285	0.081 4245	0.008 92	0.194 65	0.055 6115 05

연도	연번	논문제목	수학/거대과학실협분야여부	게재정보								총저자			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 번호	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	7	Screening of Korean Natural Products for Anti-Adipogenesis Properties and Isolation of Kaempferol-3-O-rutinoside as a Potent Anti-Adipogenetic Compound from <i>Solidago virgaurea</i>		MOLECULES	SCI(E)	1420-3049	10.3390/molecules21020226	Regular	21	2	226	201602	2	3	5				1				1	0.4	1.3403	0.53612	3.06	0.336	0.13440000000002	0.06203	0.94847	0.37938800000006
2016	8	Characterization and Application of BiLA, a Psychrophilic α -Amylase from <i>Bifidobacterium longum</i>		JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	SCI(E)	0021-8561	10.1021/acs.jafc.5b05904	Regular	64	13	2709	201603	2	7	9				1				1	0.4	0.3183	0.12732000000002	3.571	1.172	0.4688	0.06655	4.88001	1.95200400000003
2016	9	ER Stress Stimulates Production of the Key Antimicrobial Peptide, Cathelicidin, by		PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY	SCI(E)	0027-8424	10.1073/pnas.1504555113	Regular	113	10	E1334	201603	2	9	11				1				1	0.4	1.3717	0.54868	9.58	0.715	0.286	1.02189	1.76168	0.704672

연도	연번	논문제목	수학/거대과학실 협분야 여부	게재정보								총저자			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 수	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	26	Anti-obesity effect of Solidago virgaurea extract in high-fat diet-fed SD rat		Animal Cells and Systems	SCI(E)	1976-8354	10.1080/19768354.2016.11654110	Regular	20	6	335	201611	3	6	9					1	1	0.0238	0.3169	0.0075422200000005	0.549	0.209	0.0049742	0.00038	0.05174	0.001231412
2016	27	Effect of novel synthesised policosanil phenolates on lipid oxidation		CZECH JOURNAL OF FOOD SCIENCES	SCI(E)	1212-1800	10.17221/530/2015-CJFS	Regular	34	5	414	201611	2	1	3					1	1	0.4	0	0	0.846	0.177	0.0708	0.00111	0.04787	0.019148000000002
2016	28	Fermented platycodon grandiflorum extract inhibits lipid accumulation in 3T3-L1 adipocytes and high-fat diet-induced obese mice		JOURNAL OF MEDICINAL FOOD	SCI(E)	1096-620X	10.1089/jmf.2016.3805	Regular	19	11	1004	201611	2	2	4					1	1	0.4	0.4679	0.18716	2.02	0.422	0.1688	0.0044	0.18975	0.0759000000001
2016	29	Simultaneous Ultra Performance Liquid Chromatograph		MOLECULES	SCI(E)	1420-3049	10.3390/molecules21116	Regular	21	11	E1609	201611	2	1	3					1	1	0.4	0.5584	0.22336	3.06	0.336	0.13440000000002	0.06203	0.94847	0.37938800000006

연도	연번	논문제목	수학/거대과학실 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 수	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	27	Characterization of DHDP, a novel aldose reductase inhibitor isolated from <i>Lysimachia christinae</i>		Journal of Functional Foods	SCI(E)	1756-4646	10.1016/j.jff.2017.07.057	Regular	37	241	201710	2	1	3				1			1	0.4	0.8194	0.3277600000000005	3.197	0.667	0.2668000000000003	0.01956	0.84353	0.3374120000000004
2017	28	Dietary phlorizin enhances osteoblastogenic bone formation through enhancing β -catenin activity via GSK-3 β inhibition in a model of senile osteoporosis		JOURNAL OF NUTRITIONAL BIOCHEMISTRY	SCI(E)	0955-2863	10.1016/j.nutbio.2017.07.014	Regular	49	42	201711	2	7	9				1			1	0.4	1.2399	0.49596	0.2996000000000003	0.01269	0.42795	0.17118		
2017	29	Screening in vitro targets related to diabetes in herbal extracts from Peru: Identification of active		INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIEN	SCI(E)	1422-0067	10.3390/ijms18122512	Regular	18	12	E2512 201711	2	3	5				1			1	0.4	0.3742	0.14968	4.183	0.459	0.1836	0.11484	1.75597	0.702388

연도	연번	논문제목	수학/거대과학실 협분야 여부	게재정보							총저자			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 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	14	Naturally Occurring Hair Growth Peptide: Water-Soluble Chicken Egg Yolk Peptides Stimulate Hair Growth Through Induction of Vascular Endothelial Growth Factor Production		JOURNAL OF MEDICINAL FOOD	SCI(E)	1096-620X	10.1089/jmf.2017.4101	Regular	21	7	701	201807	2	6	8								0.0333	0.2961	0.00986013	2.02	0.422	0.0140526	0.0044	0.18975	0.006318675000001	
2018	15	Oleuropein Curtails Pulmonary Inflammation and Tissue Destruction in Models of Experimental Asthma and Emphysema		JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	SCI(E)	0021-8561	10.1021/acs.jafc.8b01808	Regular	66	29	7643	201807	3	4	7								0.2857	1.4569	0.41623630000004	3.571	1.172	0.3348404	0.06655	4.88001	1.394218857000002	
2018	16	Chrysin ameliorates malfunction of retinoid visual		Nutrients	SCI(E)	2072-6643	10.3390/nu1008104	Regular	10	8	E1046	201808	2	5	7								1	0.4	3.4612	1.38448	4.171	0.696	0.2784	0.04711	1.58871	0.635484

연도	연번	논문제목	수학/거대과학실협분야여부	게재정보								총저자			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)	
2019	19	Melandrium firmum Extract Promotes Hair Growth by Modulating 5α-Reductase Activity and Gene Expression in C57BL/6J Mice		Annals of Dermatology	SCI(E)	1013-9087	10.5021/a.d.2019.31.5.502	Regular	31	5	502	201910	3	1	4				1				1	0.2857	0	0	1.647	0.327	0.0934239	0.00255	0.15712	0.044889184000006
2019	20	Eucalyptol Ameliorates Dysfunction of Actin Cytoskeleton Formation and Focal Adhesion Assembly in Glucose-Loaded Podocytes and Diabetic Kidney		MOLECULAR NUTRITION & FOOD RESEARCH	SCI(E)	1613-4125	10.1002/mnfr.20190489	Regular	63	22	1900489	201911	3	5	8				1				1	0.2857	0	0	4.653	0.971	0.2774147	0.01585	0.68354	0.195287378
2019	21	Properties of recombinant 4-α-glucanotransferase from Bifidobacterium longum		FOOD SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY	SCI(E)	1226-7708	10.1007/s10068-019-00707-4	Regular				201912	2	3	5				1				1	0.4	0	0	0.888	0.185	0.074	0.00355	0.1531	0.06124000000001

연도	연번	논문제목	수학/거대과학실협분야여부	게재정보							총저자			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			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)
				총 편수			2015년	29	2016년	31	2017년	32	2018년	23	2019년	21	총계	136										
대표논문 환산편수의 합			2015년	8.0849	2016년	8.0279	2017년	11.0156	2018년	6.4377	2019년	5.2680	총계	38.8341														
보정피인용수(FWC)값이있는논문의총편수			2015년	26	2016년	31	2017년	32	2018년	23	2019년		총계	112														
보정피인용수(FWC)의합			2015년	25.5204	2016년	25.6871	2017년	38.5766	2018년	24.3609	2019년		총계	114.1450														
환산 보정 피인용수(FWCI) 합			2015년	6.7766	2016년	6.7460	2017년	13.1807	2018년	6.9352	2019년		총계	33.6386														
IF값이 영(zero)이 아닌 논문의총 편수			2015년	29	2016년	31	2017년	32	2018년	23	2019년	21	총계	136														
IF의 합			2015년	75.6960	2016년	92.8500	2017년	97.4130	2018년	72.1620	2019년	71.4260	총계	409.5470														
보정 IF의 합			2015년	11.2190	2016년	15.9570	2017년	18.1070	2018년	14.2590	2019년		총계															
환산보정 IF의 합			2015년	3.2701	2016년	4.5580	2017년	6.2902	2018년	4.2299	2019년	3.5870	총계	21.9352														
ES값이 영(zero)이 아닌 논문의 총 편수			2015년	29	2016년	31	2017년	32	2018년	23	2019년	21	총계	136														
ES의 합			2015년	2.1382	2016년	1.8759	2017년	1.2909	2018년	0.9473	2019년	0.4238	총계	6.6762														
보정 ES의 합			2015년	13.1196	2016년	29.3251	2017년	44.8344	2018년	31.6952	2019년	20.3567	총계	139.3310														
환산보정 ES의 합			2015년	3.8806	2016년	8.7364	2017년	16.3819	2018년	9.8850	2019년	5.0335	총계	43.9174														

[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					