『4단계 BK21사업』미래인재 양성사업(응용과학 분야)
교육연구팀 성과평가 보고서

관리번호	[redacted]						
사업 분야	응용과학	신청분야	응용생명	단위	전국	구분	교육연구팀
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야	
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류
	분류명	생활과학	영양학	식품과학	기능성식품	식품과학	생리활성물질영양
	비중(%)	40%		30%		30%	
학과(학부)	한양대학교 식품영양학과						
교육연구 단명	국문) 실버푸드 특성화 미래인재양성 교육연구팀						
	영문) HRD education and research team specializing silver-care food						

교육연구 단장					
	소 속	한양대학교 생활과학대학 식품영양학과			
	직 위	교수			
	성명	국문	박용순	전화	[redacted]
				팩스	
		영문	Park, Yongsoon	이동전화	
				E-mail	

연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 ('20.9~`21.2)	2차년도 ('21.3~`22.2)	3차년도 ('22.3~'23.2)
	국고지원금	163	326	330

총 사업기간	2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)
평가 대상 기간	2020.9.1.-2023.2.28.(30개월)

본인은 『4단계 BK21』사업 성과평과 보고서를 제출합니다. 아울러, 보고서에는 사실과 다른 내용이 포함되지 아니하였으며 만약 허위 사실이나 중대한 오류가 발견될 경우에는 그에 상응하는 불이일을 감수하겠음을 서약합니다.

작성자	교육연구단장	[redacted]
확인자	대학교 산학협력단장	
확인자	대학교 총장	

한국연구재단 이사장 귀하

<table>
<tr><td rowspan="3">중심어</td><td>실버푸드</td><td>고령사회</td><td>만성대사질환</td></tr>
<tr><td>산업체 문제연계 교육</td><td>국제협력</td><td>건강기능성식품</td></tr>
<tr><td>맞춤영양</td><td>창업특화</td><td>미래인재양성</td></tr>
<tr><td>교육연구팀의
비전과 목표</td><td colspan="3">❖ 고령사회에서 증가하는 만성대사질환은 식생활과 밀접한 관련이 있음. 따라서 고령자 친화형 생리적 노화현상을 고려한 만성대사질환의 예방 및 관리에 필요한 실버푸드 식품산업과 연구를 위한 전문 인력 양성이 절실하게 요구됨
❖ “실버푸드 특성화 미래인재양성 교육연구팀” 은 고령사회가 요구하는 실버푸드 전문가 양성을 위한 교육프로그램 운영 및 실버푸드 소재부터 인체적용 분야의 특성화된 미래 인재를 양성하고, 글로벌 연구 리더로 도약하고자 함
• 실버푸드의 소재부터 인체적용까지 전 분야에 특성화된 미래인재양성
• 노인 대사성질환 맞춤형 실버푸드 전문 미래인재 양성
• 고령화 시대가 요구하는 실버푸드의 소재 개발을 위한 연구역량 강화
• 국내외 기업과 연구기관 및 창업에 진출할 글로벌 미래인재 양성</td></tr>
<tr><td>교육역량 영역</td><td colspan="3">**실버푸드의 소재, 안전성, 기능성, 임상적용 분야의 전문지식을 교육하여 실버푸드의 새로운 가치를 창출할 수 있는 미래인재양성**
• 전주기 학사관리를 위한 진로지원체계 로드맵 작성
• 교육과정을 전문연구역량 강화를 위한 기초과목과 3개 트랙별 핵심 및 심화 교육과정(소재, 안전성 및 기능성, 인체적용 및 상용화)으로 운영

실버푸드의 창업을 위한 특화된 교육프로그램 개발
• 창업지원단에서 운영하는 기초창업교육프로그램, 창업지원프로그램, 스타트업아카데미, 창업인턴십, 창업네트워킹과 연계하여 창업 특화 트랙 운영

IC-PBL+(Industry-Coupled Problem-Based Learning+)로 문제해결능력과 실무능력을 겸비로 취업률 향상
• IC-PBL+는 한양대학교만의 혁신적인 인재육성 수업 모델로 산업체, 지역사회, 대학의 상호연계를 통해서 학생이 현장에서 발생하는 실제적인 문제를 해결할 수 있도록 교육
• IC-PBL+는 산학연 연계 교육프로그램으로 산업체 견학, 인턴쉽, Job Fair, 취업지원센터, 직무적성검사, 취업아카데미, 모의 면접 채용설명회 등과 함께 진행·연계하여 취업률 향상에 기여: 2019년 산업체 관점 대학평가에서 최우수학과 선정
• 졸업생과 재학생에 대한 정규적인 Focus Group Interview를 활용하여 학과 교육의 장·단점을 파악하여 교육 프로그램 수정 및 개선
• 산업체 현장의 동문 중심의 IAB(Industry-Advisory Board) 자문회의 활성화를 통한 혁신적인 교육방식 운영

농림축산식품부의 기능성식품 계약학과 운영으로 기능성 식품시장의 식품산업 트렌드 변화에 대응하는 핵심인력 양성 프로그램과 시너지 작용
• 정부의 5대 유망식품 중 하나인 기능성식품 산업 육성에 발맞춰 기능성 식품업 종사자의 직무능력향상을 위한 석사학위과정을 운영</td></tr>
</table>

연구역량 영역	**산학연 협동 연구 강화를 통한 맞춤형 미래인재 양성** • 정부 및 산업체 연구소와 네트워킹 강화로 현장밀착형 인재양성 • R&D 과제 수행 확대로 학생의 연구역량 강화 • 연구역량 강화를 통한 취·창업률 증진 • 국내외 우수대학과 상호교류 및 정기 세미나 개최로 최신 연구 정보 획득 • 실버푸드와 AI를 연계하는 신산업분야 인재양성 **연구활동 향상을 위한 명품 인프라 제공** • 연구지원을 위한 공동기기원의 최신 분석 장비, 교육 및 서비스 활용 • 연구안전 인프라 구축을 위한 실험실 안전관리 시스템 운영, 상해보험가입, 모성 안전 연구체계 구축 • 건물과 개별 연구실의 SECOM 설치로 실험실 보안유지 시스템 구축 • 오픈랩 활성화로 실험실 간 교류협력 확대 **국제수준을 선도하는 연구역량 강화로 글로벌 리더로 도약** • 영어논문 작성법 교육, 영어논문 교열서비스, 다양한 문헌검색 서비스, 통계 지원실의 통계분석 서비스 제공 • SCI 논문의 질적 및 양적 성장 추구를 위한 논문게재료 및 인센티브 지원 • 실버푸드 산업에 기술이전 가능한 실용적 연구결과 도출 • 글로벌 식품업체와 교류를 통한 국제산학협력교육 강화 **윤리적 연구 수행을 위한 연구시스템 구축** • 연구 진실성 확보를 위한 연구 윤리 강화로 “학문적 무결성” 확보 • 연구윤리 필수과목, 인체연구 시 IRB 승인, 연구윤리 활동계획서 제출 • 논문지도 및 세미나 수업 강화 **국제 경쟁력 강화** • MOU 확대와 해외 장단기 연수 프로그램 강화로 인적 교류 확대 • 해외 대학, 연구소 기업과 네트워크 확대 및 Global Research Fund/Global Study Fund 활용으로 국제 공동 연구 추진 • 지속적인 해외대학 벤치마킹을 통한 교육과정의 유연성 확대 및 Global co-teaching 교과목 운영으로 시공간제약이 없는 수업 운영
기대 효과	❖ 실버푸드 특성화 미래인재양성 교육프로그램을 통해 고령사회에서 핵심적인 역할을 하게 될 인재 배출 ❖ 실버푸드 분야에 특성화된 글로벌 인재로 성장하여 고용창출 증대 ❖ 실버푸드 연구 분야의 글로벌 리더 역할 ❖ 만성질환 맞춤형 실버푸드 연구는 식품산업 발전에 기여할 뿐 아니라, 만성질환 예방 및 관리에 도움을 줌으로써 국민 건강 증진에 기여 ❖ 고령사회에서 필요한 실버푸드 개발에 AI 및 big data를 접목시킴으로써 신산업 분야의 첨병 역할

<보고서 요약문>

중심어	실버푸드	고령사회	만성대사질환
	산업체 문제연계 교육	국제협력	건강기능성식품
	맞춤영양	창업특화	미래인재양성
교육연구팀의 비전과 목표	◆ 고령사회에서 증가하는 만성대사질환은 식생활과 밀접한 관련이 있음. 따라서 고령자 친화형 생리적 노화현상을 고려한 만성대사질환의 예방 및 관리에 필요한 실버푸드 식품산업과 연구를 위한 전문 인력 양성이 절실하게 요구됨 ◆ "실버푸드 특성화 미래인재양성 교육연구팀"은 고령사회가 요구하는 실버푸드 전문가 양성을 위한 교육프로그램 운영 및 실버푸드 소재부터 인체적용 분야의 특성화된 미래인재를 양성하고, 글로벌 연구리더로 도약하고자 함 • 실버푸드의 소재부터 인체적용까지 전 분야에 특성화된 미래인재양성 • 노인 대사성질환 맞춤형 실버푸드 전문 미래인재양성 • 고령화 시대가 요구하는 실버푸드의 소재 개발을 위한 연구역량 강화 • 국내외 기업과 연구기관 및 창업에 진출할 글로벌 미래인재양성		
교육역량 영역	◆ **실버푸드의 소재, 안전성, 기능성, 인체적용 분야의 전문지식을 교육하는 교육과정 확립** • 입학부터 졸업까지 HY-CDP 프로그램을 통한 진로지원체계 로드맵에 따라 학사관리 진행 • 산업연계교육자문위원회(IAB)의 의견과 대학원생의 요구도 조사 결과를 반영하여 교육과정을 전문연구역량 강화를 위한 기초과목과 3개 트랙별 핵심 및 심화 교육과정(소재, 안전성 및 기능성, 인체적용 및 상용화)으로 운영 ◆ **IC-PBL+(Industry-Coupled Problem-Based Learning+)과 HY-WEP(Hanyang Work Experience Program)으로 문제해결능력과 실무능력을 겸비한 인재양성** • BK21+ 사업 참여 전 3개 과목이 IC-PBL+로 개설되었으나 BK21+ 사업 기간 10개 과목으로 증가하고, 취업률도 57%에서 76%로 향상 ◆ **멘토링 시스템 확대를 통한 직무 경험 기회 제공** • Job Fair, 취업 성공 멘토링 프로그램, 취업지원센터, 직무적성검사, 취업아카데미, 모의 면접 채용설명회 개최 • SNS 구축으로 선배와의 멘토링 시스템 확대하고 선배초청 특강실시 • 참여교수의 지도하에 4주간 강의를 박사(수료)과정 학생이 담당하는 Teaching Fellow 제도를 활용하여 학문후속세대에게 강의 기회 제공 ◆ **기능성식품 계약학과를 활용한 과학기술·산업·사회 문제해결** • 농림축산식품부의 기능성식품 계약학과를 운영하면서 관련 기업이 의뢰하는 애로기술를 해결하는 과제에 참여하여 15건의 산업사회 문제를 해결 ◆ **창업지원과 정신건강을 위한 특화된 프로그램 운영** • 한국비건인증원, 신원티엠에스, 바이오컨버젠 창업 • 한양행복드림상담센터에서는 대학원생을 위한 스트레스 해소를 위한 상담, 심리검사 등 힐링프로그램을 운영 ◆ **대학원 지원자의 증가와 경쟁률 증가로 우수 대학원 확보** • 자대생과 박사과정생 비율 증가, 대학원 지원자 수 증가 및 합격률 하락으로 인한 경쟁률 상승		
연구역량 영역	◆ **산학연 연구비 수주실적 향상** • 연구비 수주액은 BK21+사업 전 14억/년에서 사업 후 24억/년으로 증가		

	◆ 우수한 연구성과 • 참여대학생의 대표논문 32개의 IF의 합은 BK21+ 사업 전 84.8에서 사업 기간 대표논문 30개의 IF의 합은 154.1로 증가 • 참여교수의 논문도 BK21+사업 전 29.6편/년, IF 90/년에서 사업 후 40.4편/년, IF 172.8/년으로 증가 • 본 연구팀 소속 팀장과 참여교수가 한국과학기술한림원 정회원으로 2022년 1월과 2023년 1월에 각각 선출 • BK 참여기간 참여대학원생은 국내학술대회 30회, 국제학술대회 84회 참가하여, 포스터 104건, 구두발표 10건을 발표 ◆ 신진연구인력을 활용실적 • BK21+ 사업비를 지원받은 박사후연구원은 1년간 SCI 논문 2편, KSCI 논문 3편을 발표 ◆ 특허 및 기술이전 실적 • BK21+ 사업 전에 참여대학원생의 특허등록 및 기술이전 실적이 없었으나, BK21+ 사업기간 특허등록 2건, 특허출원 12건으로 실적 향상 • 참여교수도 기술이전 1건, 특허등록 6건, 특허출원 16건의 성과 도출 ◆ 국제공동 연구 실적 • 국제공동연구를 BK21+ 사업 신청 당시 2건/년에서 4.4건/년으로 증가 ◆ 국제적 인적 교류 실적 • Bk21+ 사업전 8개교와 장단기 연구프로그램을 운영하였으나, 사업기간 11개 국제기관과 인적교류 프로그램 진행 • 프랑스에서 대학원생이 본 사업팀으로 인턴 과정을 위해 왔고, 3명의 참여대학원생이 Tufts Medical Center, Yale University, Texas A&M university에서 장기 연수 참여 ◆ 연구활동 지원 인프라 제공 • 공동기기원의 첨단 분석 장비 제공, 실험실 안전교육과 소방안전교육 이수를 포함하는 실험실 안전관리 표준 시스템 운영, 개별 부여된 출입 권한에 따라 건물과 개별 연구실의 보안유지 시스템 구축, 연구활동종사자에 대한 법정 상해보험에 의무 가입, 연1회 연구활동종사자의 건강검진(법정의무) 실시 • 대학원생 인권 규정 구축, 연구윤리 확립 및 연구 부정행위 예방을 위한 교육과 연구방법, 리더십, 진로개발을 포함하는 ‘HYPER한양’ 교육 강화로 “학문적 무결점” 확보
향후 계획	• 산학연의 전문가와 대학원생의 요구도에 따라 지속적인 교육프로그램 개발 • 문제해결능력과 실무능력을 겸비한 인재양성으로 취업의 양적 질적 개선 • 우수 대학원생 확보를 위한 지속적인 교육 인프라 구축 • 산학연의 연구비 수주실적 향상으로 대학원생의 연구 참여기회 확대 • 논문의 양적 및 질적 향상과 특허 및 기술이전 실적 향상 • 국제적 공동연구와 인적교류 확대

목 차

Ⅰ. 교육연구팀의 구성, 비전 및 목표 ····· 1
1. 교육연구팀 구성 ····· 2
1.1 교육연구팀장의 교육・연구・행정 역량 ····· 2
1.2 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여연구진 ····· 3
1.3 교육연구팀 대학원 학과(부) 현황 ····· 4
2. 교육연구팀의 비전 및 목표 ····· 6
2.1 교육연구팀의 비전 및 목표 달성도 ····· 6

Ⅱ. 교육역량 영역 ····· 17
1. 교육과정 구성 및 운영 ····· 18
1.1 교육과정 구성 및 운영 실적 ····· 18
1.2 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 실적 ····· 32
2. 인력양성 현황 및 지원 실적 ····· 37
2.1 평가 대상 기간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적 ····· 37
2.2 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 실적 ····· 37
2.3 참여대학원생 취(창)업 현황 ····· 41
3. 대학원생 연구역량 ····· 43
3.1 참여대학원생 연구 실적의 우수성 ····· 43
3.2 대학원생 연구 수월성 증진 실적 ····· 75
4. 신진연구인력 운용 ····· 78
4.1 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적 ····· 78
5. 참여교수의 교육역량 ····· 85
5.1 참여교수의 교육역량 대표실적 ····· 85
6. 교육의 국제화 전략 ····· 86
6.1 교육 프로그램의 국제화 실적 ····· 86

Ⅲ. 연구역량 영역 ····· 95
1. 참여교수 연구역량 ····· 96
1.1 연구비 수주 실적 ····· 96
1.2 연구업적물 ····· 96
1.3 교육연구팀의 연구역량 향상 실적 ····· 99
2. 산업・사회에 대한 기여도 ····· 104
2.1 산업・사회 문제 해결 기여 실적 ····· 104
3. 연구의 국제화 현황 ····· 108
3.1 참여교수의 국제화 현황 ····· 108

〈부록〉 첨부자료

4단계 BK21 사업

Ⅰ. 교육연구팀의 구성, 비전 및 목표

I. 교육연구팀의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구팀 구성

1.1 교육연구팀장의 교육・연구・행정 역량

성 명	한 글	박용순	영 문	PARK, YONGSOON
소 속 기 관	한양대학교 생활과학대학 식품영양학과			

<표 1-1> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구팀장 변경 현황

연번	성명	교육연구팀장 수행 기간 (YYYYMMDD-YYYYMMDD)	변경 사유
해당없음			

◆ 교육연구팀장의 교육역량

- 2005년부터 한양대학교 임상영양 및 대사 실험실의 지도교수를 맡고 있으며, 24명의 석・박사로 구성된 연구팀을 구축하고 있음. 현재까지 총 102명의 석박사를 배출하였음
- 학부에서는 기초영양학, 임상영양학, 임상영양학실험을 강의하고 있고, 대학원에서는 임상영양치료(IC-PBL+), 고급영양이론(IC-PBL+) 과목을 담당하고 있음
- 기초영양학과 임상영양학 교재를 편찬하여 강의에 활용하고 있으며 한국인의 영양섭취기준 중 지질부분 위원장으로 섭취량 재개정에 참여함
- 전공책임교수로서 임상영양사 교육과정을 개설하여 2012년 보건복지부로부터 임상영양사 교육과정의 인증을 획득하였으며, 2014년 현장평가에서는 최우수 임상영양사 교육과정으로 선정되는데 이바지하였음. 보건복지부로부터 승인받은 한국영양교육평가원은 영양사 및 임상영양사 교육과정의 지정, 평가 인증, 시험 관리를 맡고 있는데, 임상영양사 지정 및 평가 위원회의 위원장으로 우리나라 임상영양사 교육과정을 운영하는 모든 대학의 임상영양과정 인증 및 평가, 질 관리 책임을 맡았음
- Tufts medical center와 MOU 체결을 통해 본교 임상영양과정 학생의 연수 교육프로그램을 주도하였음

◆ 교육연구팀장의 연구역량

- 현재까지 총 175편의 SCI/SCIE 논문을 게재하였고, 이중 30%는 학문분야별 상위 25% 이내 학술지에 게재하였음. 주된 연구 분야는 오메가-3 지방산과 지질대사이며, 특히 오메가-3 지방산 연구의 권위자로 이 분야의 논문 게재 실적이 전체의 45%를 차지함. 또한 총 150회 이상의 국제 및 국내 학술행사에서 최신 연구 결과를 발표하였음
- 2007년부터 한국연구재단의 지원을 받아 오메가-3 지방산 연구를 시작하였고, 2009년부터는 오메가-3 지방산과 우울증 및 뇌질환 연구를 수행하고 있음. 또한 2015년부터 보건복지부 노쇠사업단에 참가하여 노인의 영양관리를 위한 근거 마련을 위한 연구에 참여하고 있음. 그 외 기능성식품의 임상실험에 참여하는 등 현재까지 52개의 연구과제를 수행하였음
- Fatty Acid Research Institute(FARI)에서 2020년 12월 23일부터 senior scientist로 참여하면서 국제 지방산 연구에 참여하고 있으며, 7개국의 혈중 오메가-3 지방산 농도를 비교하는 연구, 미국의 혈중 오메가-3 지방산과 혈당의 상관관계 연구, 미국의 오메가-3 지방산과 포화지방 섭취가 혈중 오메가-3 지방산에 미치는 영향 연구에 참여하였고, 현재는 영국의 혈중 오메가-3 지방산과 노쇠의 상관성

연구에 참여하는 등 활발한 국제공동연구를 수행하고 있음

- 오메가3 지방산과 엔도카나비노이드의 기전을 보고한 Advances in Nutrition에 게재 논문은 2022년 식품영양학과 최초로 한양대학교 우수논문상을 수상하였음
- 비만 예방 및 관리에 도움 주는 연구로 국민건강증진에 이바지한 공로로 2018년 보건복지부장관상을 수상하였음
- 과학기술분야에서 20년 이상 활동하며 임상영양학 분야에서 선도적인 연구성과를 내고 해당 분야의 학문적 발전에 공헌한 공로를 인정받아 2022년 1월 한국과학기술한림원(The Korean Academy of Science and Technology, KAST) 농수산분야의 정회원으로 선출됨

◆ **교육연구팀장의 행정역량**

- 현재 대학원 전공주임교수를 맡고 있으며, 4단계 BK21+ 실버푸드 특성화 미래인재양성 교육연구팀장으로서 식품영양학과 6명 교수 전원이 참여하는 연구팀을 원칙에 근거하여 소통과 화합으로 리드함
- 2008년부터 2011년까지 학과장을 역임하며, 식품영양학과의 교육과정 정비, 연구 환경 조성, 특히 식품영양학과가 속한 생활과학대학 건물 리모델링 과정 중 공간 배정을 조정 및 조율하는 역할 수행하여 대내외적 평판도 향상에 이바지하였음
- 한국영양학회, 대한근감소증학회, 대한골대사학회, 대한비만학회, 한국약용작물학회 등 학회의 이사로서 학회 운영에 행정역량을 발휘하였으며, 식품의약품안전처 건강기능식품 및 자체규제심사위원회, 보건복지부 건강미디어환경개선 민관협의체, 한국연구재단 기초 연구본부 생명과학단 전문자문단, 국립농업과학원 국가표준식품성분 DB 전문위원회, 서울특별시 보건환경연구원, 광진구 지역보건의료심의위원회, 산학협동재단 심의위원회, 한국보건의료인국가시험원 기관학술지 운영위원회 등의 민관협회에서도 맡은 직무를 탁월하게 수행함
- 2022년 전국식품영양학과 교수협의회 회장으로 전국 4년제 대학의 식품영양학과 발전에 기여하였고 현재는 감사의 역할을 맡고 있음

1.2 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-2> 교육연구팀 참여교수 및 참여연구진 현황

연번	성명 (한글/영문)	연구자등록번호	세부전공 분야	대표연구 업적물 분야	신임 교수	외국인	사업 참여 여부
1	Hyunsook Kim	[redacted]	식품생화학	식품미생물학 기능성 식품소재 기능성 식품평가	X	O	O
2	고광웅	[redacted]	영양생화학/영양생리	영양학 영양유전체학 영양대사조절	X	X	O
3	박용순	[redacted]	임상영양학	임상영양 영양역학 영양대사조절	X	X	O
4	신원선	[redacted]	식품화학	식품화학 식품조리과학 식품가공학	X	X	O
5	엄애선	[redacted]	식품위생/안전	식품위생/안전 기능성 식품평가 식품품질관리	X	X	O
6	이현규	[redacted]	기능성식품	식품가공학 기능성식품소재 식품포장	X	X	O

1.3 교육연구팀 대학원 학과(부) 현황

<표 1-3> 교육연구팀 참여교수 현황

(단위: 명)

평가 대상 기간	구분	총 환산 참여교수 수		
		기존교수 수	신임교수 수	합계
2020.9.1. - 2023.2.28.	임상, 건축학 인문사회계열 포함	6	0	6
	임상, 건축학 인문사회계열 제외	6	0	6

<표 1-4> 교육연구팀 참여교수 변동 현황

(단위: 명)

구 분	2020년	2021년		2022년		비고
	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	
총 참여교수 수	6	6	6	6	6	
신규 참여교수 수	0	0	0	0	0	
종료 참여교수 수	6	6	6	6	6	

<표 1-5> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구팀 참여교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	참여/종료	변동 사유	비고
해당없음					

<표 1-6> 교육연구팀 평균 참여대학원생 현황

(단위: 명)

구분	참여대학원생 수			
	석사	박사	석·박사통합	계
5개 학기의 평균	49	3	12	64

<표 1-7> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구팀 외국인 참여대학원생 현황

연번	성명	국적	학사출신대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
1	[redacted]	중국	한양대학교	TOPIK(6급)	-	
2		중국	Ankang University Food Science and Engineering	TOPIK(6급)	-	
3		중국	Hebei Normal University of Science and Technology	TOPIK(5급)	-	
4		에콰도르	Universidad San Francisco de Quito (USFQ)	-	TOEFL 114	
5		몽골	Mongolian University of Science and Technology	TOPIK(4급)	-	
6		중국	Shanghai University of Electric Power	TOPIK(5급)	-	
7		중국	한양대학교	TOPIK(5급)	-	
8		중국	한양대학교	TOPIK(5급)	-	
9		중국	수원대학교	TOPIK(5급)	-	
10		중국	한양대학교	TOPIK(4급)	-	
11		파키스탄	University of Veterinary and Animal Sciences	TOPIK(5급)	-	
12		중국	한양대학교	TOPIK(5급)	-	
13		중국	Ludong University	TOPIK(5급)	-	
14		중국	호남대학교	TOPIK(5급)	-	
15		중국	한양대학교	TOPIK(4급)	-	
16		중국	한양대학교	TOPIK(5급)	-	
17		중국	이화여자대학교	TOPIK(5급)	-	
18		중국	Qingdao Agricultural University	-	IELTS 6.5	
19		중국	한양대학교	TOPIK(4급)	-	
20		중국	Dalian University of Technology	TOPIK(5급)	-	
21		중국	대진대학교	TOPIK(5급)	-	
22		중국	한양대학교	TOPIK(4급)	-	
23		중국	청도농업대학교	TOPIK(5급)	-	
24		중국	한양대학교	-	-	

2. 교육연구팀의 비전 및 목표

2.1 교육연구팀의 비전 및 목표 달성도

1. 교육연구팀의 비전

"실버푸드 특성화 미래인재양성 교육연구팀"은 고령사회가 요구하는 실버푸드 전문가 양성을 위한 교육프로그램을 개발하고 실버푸드 소재부터 인체적용 분야의 특성화된 미래인재 양성과 글로벌 연구 리더로 도약하고자 함

◆ **글로벌 실버푸드 분야 미래 인재 양성**

- 실버푸드의 소재부터 인체적용까지 전 분야의 특성화된 미래인재 양성
- 노인 대사성질환 맞춤형 실버푸드 전문 미래인재 양성
- 고령화 시대가 요구하는 실버푸드 개발을 위한 연구역량 강화된 미래인재 양성
- 국내·외 기업과 연구기관 및 창업에 진출할 글로벌 미래인재 양성

◆ **실버푸드 전문가의 필요성**

- 우리나라는 2017년 65세 이상 인구비율이 14%로 고령사회에 진입하였고, 2025년에는 20%로 초고령사회로 진입할 것으로 예상됨
- 고령사회의 삶에 대한 요구는 건강수명의 증가이며, 만성대사질환은 식생활과 밀접한 관련이 있음. 건강한 삶의 질에 중요한 영향을 미치는 생리적 노화에 따른 대사성질환의 맞춤형 실버푸드에 대한 기대와 수요 증가임
- 농림축산식품부에 따르면 국내 실버푸드 시장 규모는 2017년 1조 1,000억 원이었고 2020년에는 16조 원까지 커질 것으로 예측하였으며, 2019년 질환 맞춤형 메디푸드와 고령친화식품 등 5대 유망식품분야를 집중 육성할 것을 발표하였음
- 일본과 미국에서는 밀키트 산업이 다양화하여 소비자 맞춤형 서비스를 제공하고 있으나 국내에서는 실버푸드의 대표제품으로 연하식이 유일함
- 따라서 고령친화형 대사성질환 맞춤형 실버푸드를 위한 전문인력 양성이 요구됨

2. 교육연구팀의 목표 및 달성도

1) 교육영역 목표 및 달성도

◆ **실버푸드의 소재, 안전성, 기능성, 인체적용 분야의 전문지식을 교육하는 교육과정 확립**

- 입학과 동시에 지도교수를 배정하고 전주기 학사관리를 위한 진로지원체계 로드맵 작성을 전체 대학원생에게 운영하고 있으며, 학생별 맞춤형 student handbook를 지급하여 입학부터 교과과정, 연구실적, 졸업시험, 취업준비, 사후관리까지 학사관리를 진행함(**그림. 진로지원체계 로드맵**)

그림. 진로지원체계 로드맵

- 첫 학기에 세부전공 및 지도교수선정 → 진로지원체계 로드맵에 따라 진행 → HY-CDP 프로그램을 활용하여 매학기 상담 진행함(**그림. HY-CDP 프로그램을 통한 지도교수 및 세부전공 배정 상담**)

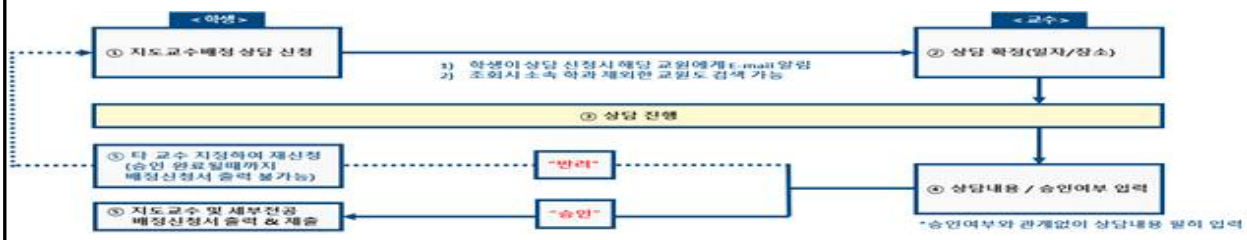


그림. HY-CDP 프로그램을 통한 지도교수 및 세부전공 배정 상담

- 공통기초과목과 연구팀 소속 6명 교수의 전공에 맞추어 소재개발 및 규격화, 기능성 및 안전성, 임상적용 및 상용화 등 3개 트랙별 핵심 및 심화 교육과정 운영함(**표. 기초 및 트랙별 교육과정**)

표. 기초 및 트랙별 교육과정

교과영역	교과구분	교과목	
기초	핵심공통	식품안전학, 고급영양이론(IC-PBL+)	
	연구지원	연구방법론(옴니버스), 연구윤리(옴니버스), 석사/박사논문연구1&2, 연구논문특론(옴니버스)	
트랙		핵심	심화
	소재개발 및 규격화	식품효소론 축산식품가공학 식품과마이크로바이옴(영어전용)	식품품질관리 식품개발특론 식품콜로이드
	기능성 및 안전성	식품위생법과 HACCP이론 식품독성학(옴니버스) 영양과환경(옴니버스)	급식관리연구 산업미생물학 기능성식품론(IC-PBL+)
	임상적용 및 상용화	병태생리학 조리과학특론 응용영양학	영양과 약물의 상호작용 고령자식생활관리 임상영양연구(IC-PBL+)
산학연계및 창업지원	임상영양치료1(IC-PBL+) 임상영양치료2(IC-PBL+)	최근식품문제연구 임상영양실습1&2(옴니버스)	
기능성 계약학과	기능성식품융합론(옴니버스) 식품첨가물의이해와적용(옴니버스)	기능성식품개발론(IC-PBL+, 옴니버스) 식품소재개발미생물학(IC-PBL+)	

- 교육과정은 대학원생의 요구도 조사, 산업체 수요를 적극 반영하기 위하여 전문가 그룹으로 구성된 산업연계교육 자문위원회인 IAB(Indusry Advisory Board)의 연 2회 자문회의 의견을 반영하여 수시 개편 시행함(**표. Indusry Advisory Board 자문위원 명단**)

표. IAB(Indusry Advisory Board) 자문위원 명단

No	소속	소속 內 직위	성명	IAB 內 직책	위촉기간
1	식품영양학과	교수	[redacted]	학과장 (당연직)	2019.04.01.~2023.03.31.
2	홈푸드코리아	대표		외부인사(위원장)	2019.12.12.~2023.03.31.
3	카이저병원	재활의학과 과장		외부인사	2019.12.12.~2023.03.31.
4	Yoon Global LTD	사장		외부인사	2020.06.01.~2023.03.31.
5	대상 바이오연구소	소재사업총괄		외부인사	2020.06.01.~2023.03.31.
6	농심	유지개발팀 팀장		외부인사	2020.10.05.~2023.03.31.
7	샤프도앤코코리아	차장		외부인사	2020.10.08.~2023.03.31.
8	남양유업	선임과장		외부인사	2021.02.02.~2023.03.31.
9	농심	과장		외부인사(부위원장)	2021.02.02.~2023.03.31.
10	스타벅스 코리아	팀장		외부인사	2021.02.08.~2023.03.31.
11	아워홈	책임연구원		외부인사	2021.02.03.~2023.03.31.
12	한양특허법인	변리사		외부인사	2021.02.15.~2023.03.31.

- 본 사업팀 외국인 전임 교수인 Hyunsook kim는 전 과목을 영어수업으로 진행하여, 여러명의 교수가 참여하는 옴니버스 강의도 개설됨

◆ **IC-PBL+(Industry-Coupled Problem-Based Learning+)과 HY-WEP(Hanyang Work Experience Program)을 활용하여 문제해결능력과 실무능력을 겸비한 인재를 양성하여 BK21+ 사업 참여 이전보다 취업의 질적 향상뿐 아니라 취업률도 57%에서 76%로 향상**

- IC-PBL+는 2017년부터 산업체의 실제 문제를 수업을 통해서 해결하는 한양대학교만의 혁신적인 인재육성 수업 모델로 産(Industry)은 산업체라는 협의의 개념이 아닌 社會(Society)로 인식하는 광의의 개념으로 학생이 현장에서 발생하는 실제적인 문제를 해결할 수 있도록 하는 산학연 연계 교육프로그램으로 2018년 UNESCO에 IC-PBL+가 등재됨
- BK21+ 사업 참여 전 3개 과목이 IC-PBL+로 개설되었으나 BK21+ 사업 기간 10개 과목으로 증가함
- 한양대학교 현장실습지원센터에서 운영 중인 HY-WEP 프로그램에서 국내·외 전공 관련 기관의 실습을 통해 직무 능력을 향상시키고 대학과 기업의 미스매치를 줄이고자 현장실습 기회 및 지원을 확대하는 산학협력 교육 모델(Cooperative Education) 구축함(**그림. HY-WEP 프로그램 소개**)

그림. HY-WEP 프로그램 소개

◆ **멘토링 시스템 확대를 통한 직무 경험 간접 기회 제공**

- 한양대학교 커리어개발센터에서 진행하는 Job Fair, 취업 성공 멘토링 프로그램, 취업지원센터, 직무적성검사, 취업아카데미, 모의 면접 채용설명회, 졸업생과 재학생에 대한 정규적인 Focus Group Interview를 활용하여 학과 교육의 장·단점을 파악하여 교육프로그램을 운영함(**그림. 한양대학교 커리어개발센터 프로그램**)
- SNS 구축으로 선배와의 멘토링 시스템 확대하고 선배초청 특강을 실시함(**표. 선배초청 특강**)

그림. 한양대학교 커리어개발센터 프로그램

표. 선배초청 특강

산업체	강사	일시	특강 내용
분당서울대학교병원	[redacted]	2021.09	위장관 및 식도질환의 영양치료 및 식사지침
매일유업	[redacted]	2021.10	매일유업 소개 및 고령친화 건강기능식품 개발 현황
한국야쿠르트	[redacted]	2021.12	한국 야쿠르트 소개 및 프로바이오틱스 개발 현황
뉴트리셔스	[redacted]	2021.12	식품영양학, 심리학과 IT를 만나다
서울아산병원	[redacted]	2021.12	암 환자의 영양관리
서울백병원	[redacted]	2022.05	신장 및 비뇨기계 질환
서울한양대학교병원	[redacted]	2022.05	병원식과 영양지원
농심	[redacted]	2021.10	농심 기업체 소개 및 고령인구 특화 기능성 면류 개발 현황
매일유업	[redacted]	2021.10	매일유업 소개 및 고령친화 건강기능식품 개발 현황

- 16주 강의 중 참여교수의 지도하에 4주간 강의를 박사(수료)과정 학생이 담당하는 Teaching Fellow 제도를 활용하여 학문후속세대에게 강의 기회 제공하여 강의 능력을 배양으로 교수직 분야 취업에 도움 줌(**표. Teaching Fellow 제도 활용 내역**)

표. Teaching Fellow 제도 활용 내역

학기	이름	임용기간	지도교수	과목
2021-1학기	[redacted]	2021.03.01.~2021.08.31	고광웅	영양소 대사
2021-2학기		2021.09.01.~2022.02.28	고광웅	영양생리학
2022-1학기		2022.03.01.~2022.08.31	이현규	식품가공 및 저장학
2022-2학기		2022.09.01.~2023.02.28	이현규	기능성식품과 제품개발
2023-1학기		2023.03.01.~2023.08.31	고광웅	고급영양학
		2023.03.01.~2023.08.31	이현규	식품가공 및 저장학

◆ **기능성식품 계약학과를 활용한 과학기술·산업·사회 문제 해결**

- 농림축산식품부의 기능성식품 계약학과를 운영하면서 기능성 식품시장의 식품산업 트렌드 변화에 대응하는 핵심인력 양성에 활용하고 있음
- 계약학과 수강생의 소속 기업에서 의뢰하는 기술적 문제를 애로기술 해결과제로서 본 사업팀의 교수와 참여대학원생이 참여하여 15건의 애로기술을 해결함(**표. 한양대학교 주관 식품·외식산업 현장 애로기술 해결과제**)

표. 한양대학교 주관 식품·외식산업현장 애로기술 해결과제

협력기관	연구과제명	연구기간
㈜인테이크	동물성원료를 포함하지 않은 식물성 비건스낵 개발	2020.12~2021.07
㈜코스맥스엔비티	기능성 식품 소재의 용해도 및 생체이용률 증진을 위한 캡슐화 기술 응용	2020.12~2021.07
㈜유유헬스케어	질병유도 동물모델을 통한 혼합유산균 2종의 체지방 감소 관련 생리활성평가	2020.12~2021.07
인성제약	홍삼음료 제품의 품질 향상을 위한 생물학적 위해요소 분석 및 공정개선을 통한 미생물 제어	2020.12~2021.07
㈜농업회사법인 토마토	국산 라이코펜 첨가 비가열 초고압 살균 토마토주스의 *in vivo* 항산화와 항지질대사 효과 규명	2020.12~2021.07
㈜비타민나무	흑양파의 부위별-매크로바이오틱(전체식)과의 항산화능 비교 분석	2020.12~2021.07
㈜삼정향료	위점막 개별인정 신청을 위한 단계적 기술지원	2021.11~2022.08
유니베라	알로에 제품의 체지방 감소 효과 분석	2021.11~2022.08
토마토영농조합법인	발아 콩 배아로부터 유효성분 분석	2021.11~2022.08
서울프로폴리스	프로폴리스 추출방법별 유효성분 확인 및 치주질환 항균력 평가	2021.11~2022.08
㈜엔에스티바이오	건강기능성 식품소재 및 시제품의 유통기한 설정 및 관능평가	2022.11~2023.08
우리바이오	비타민 K2를 포함하는 뼈 건강 건강기능식품 중의 비타민 K2의 저장 안정성 분석	2022.11~2023.08
한미사이언스	식물성 지질복합물의 혈행개선 관련 영양학적 유용성 확인	2022.11~2023.08
종근당건강	천연물소재 연잎추출물의 지표성분 분석법 확립	2022.11~2023.08
메디프레소	항산화 기능성 원료를 첨가한 티캡슐 혼합물의 지표물질 확인 및 혼합물 균질성 시험	2022.11~2023.08

◆ **창업 특화된 교육프로그램을 운영하여 창업에 도움**

- 창업 활성화를 지원하는 한양대학교 창업지원단과 기술지주회사, 글로벌기업가센터 등 지원제도를 와 연계하여 창업교육과정 운영함. 창업에 필요한 기술적 지식을 습득할 수 있는 전공교과목 이수 후 창업 관련 전문 교과목(벤처창업의 이해, 자금조달과 투자유치, 창업가의 난제, 리더십과 커뮤니케이션, 사회적기업가정신 등)을 운영할 뿐 아니라 창업 준비과정부터 실행 및 성장 지원까지 함
- 대학원생이 창업지원센터의 도움으로 한국비건인증원을 창업하여 식물성원료관련 데이터베이스를 제공하는 플랫폼을 구축하고, 주식회사 한국비건인증원을 설립하였으며, 식약처로부터 [식품 및 축산물 표시.광고를 위한 인증.보증 기관의 신뢰성 안정에 관한 규정]에 의한 최초 기관으로 인정받음
- 본 교육연구팀 신원선 교수는 2021.07-2022.01 예비창업패키지 과제를 수행하여 신원티엠에스의 사업자 등록하였으며, 최우수기업에 선정되었을 뿐 아니라 2022년 5월 한국농업기술진흥원이 주관하는 "비대면 스타트업 육성사업" 과제를 진행하고 있음. 신원티엠에스는 건강수명을 추구하는 신중년 및 네오실버 세대에게 맞춤형/소통형 식사솔루션을 제공하는 플랫폼으로 대학원생도 창업에 참여하였음
- 본 교육연구팀 Hyunsook kim 교수는 주식회사 바이오컨버젠의 창업하여 유산균을 활용한 고령친화형 단백질 보충 기능성 천연소재 및 고부가가치 제품 개발을 진행함. 본 창업사업에서는 시너지 효능이 있는 복합소재 및 케피어 유산균의 바이오컨버젼을 통해 최대의 근감소증 개선 효능과 저가의 판매가를 가진 국내산 유청단백질 보충제를 개발, 시제품화하여 국내뿐만 아니라 글로벌시장에 진출하고자 함

◆ **대학원생의 정신건강을 위한 한양행복드림상담센터의 프로그램 운영**

- 한양행복드림상담센터에서는 협약기관인 한양대학교병원, 성동구정신건강복지센터와 함께 개인상담, 심리검사, 건강관련 상담실 등 힐링프로그램을 운영하며, 특히 BK21+ 참여대학원생을 위한 스트레스 해소를 위해 노력함

◆ **대학원 지원자의 증가와 경쟁률 증가로 우수 대학원 확보**

- 학부 신입생과 2학년 편입생 전원의 지도교수 배정과 매학기 2회 이상 면담을 강화하고, 학부 신입생의 커리어개발1과 3학년의 커리어개발2 수업 중 대학원 소개 기회를 제공하며, 학부연구생이 연구실 인턴쉽 프로그램을 활성화하는 연구실 인턴십 학점제도를 운영하여 참여대학원생의 자교생 비율이 BK21 사업전 25%에서 29%로 증가함
- 매학기 실시하는 교내 '대학원 Fair' 와 open lab tour 프로그램을 통해 교수-학생 소통과 만남 기회 확대, 맞춤형 언론(기사), SNS 홍보 및 홍보책자 배부를 확대 하여 대학원 지원자 수가 57명/년에서 73/년으로 28% 증가하였고, 합격률은 57%에서 47%로 감소하여 경쟁률이 높아졌음
- BK21 사업 기간 중 총 566,786,212원(전체 사업비의 70%)을 인건비로 지급하였고, 교내 BK 참여학과에만 추가로 지원되는 RA 및 TA 제도, 성적우수장학금, 이공계장학금, 사랑의실천 장학금, 연구조교장학금, 연구과제의 인건비 등을 통해 학부생 전원이 학비 지원받음
- 학위과정 중 뛰어난 연구성과를 창출한 학생에게 상패와 상금(석사 10만원, 박사 20만원)을 주는 우수논문상 제도를 운영하여 본 교육연구팀에서도 수상하였음
- BK 사업전과 비교하여 BK 사업기간 중 참여대학원생의 박사과정 비율은 15%에서 19%, 전체 대학원생수는 86명에서 90명으로 증가하였음
- 국제 교류 및 외국인 학생 지원 등 대학의 국제화 관련 업무를 전담하는 조직으로 우수 유학생을 지원하는 국제처와 협조 강화하고 교내·외 국제화 프로그램, 영문 홈페이지, MOU 체결 확대를 통한 홍보활동으로 BK 사업전 17명에서 현재는 4개국에서 24명의 석박사과정생이 본 사업팀에 소속됨

2) 연구영역 목표 및 달성도

◆ 산학연 연구비 수주실적 향상

- 농촌진흥청, 농림축산식품부, 중소기업기술정보진흥원, 국방부, 국립식량과학원, 식품의약품안전처, 한국연구재단, 성동구청, 구리시 어린이급식관리지원센터, 한국보건산업진흥원, 대한비만학회, 매일유업, 대상, 태경농산, 오뚜기, 신세계푸드, 씨제이제일제당, 삼성전자와 같은 정부 및 산업체 연구소와 연구 프로젝트를 수행하면서 연구비 수주액은 사업 전 14억/년에서 사업 후 24억/년으로 증가함 (그림. BK21 사업신청서 연구영역 목표 및 달성도)
- AI와 Big data 활용하여 실버푸드와 AI를 연계하는 신산업분야 인재양성체계 구축. 국민건강영양조사, 유전체코호트 자료 등의 big data를 이용하는 연구를 진행하였고, 특히 한양대학교 데이터사이언스학과와 함께 '온라인 심리 실험연구' 공동연구 진행하여 인간의 식사행동에 영향을 미치는 다양한 음식 도식 구조를 알아보기 위해 심리 실험 기법인 자유연상기법(free-association task)을 활용한 음식 단어 간의 상관관계를 보는 온라인 실험을 진행하고 있음

◆ 우수한 연구성과

- 학생의 논문 우수성을 나타내는 대표논문 32개의 IF의 합은 사업 참여 전 84.87에서 사업기간 대표논문 30개의 IF의 합은 154.124로 증가함(그림. BK21 사업신청서 연구영역 목표 및 달성도)
- 참여 교수의 논문 우수성도 사업 전 29.6편/년, IF 90/년의 논문을 게재하였으며 사업 후에는 40.4편/년, IF 172.824/년으로 증가하였음(그림. BK21 사업신청서 연구영역 목표 및 달성도)
- 본 연구팀 소속 팀장 박용순 교수와 참여교수 이현규 교수는 과학기술분야에서 선도적인 연구 성과를 내고, 특히 농수산학분야 발전에 공헌한 공로를 인정받아 우수한 과학기술인을 대표하는 한국과학기술한림원 정회원으로 2022년 1월과 2023년 1월에 각각 선출되었음

그림. BK21 사업신청서 연구영역 목표 및 달성도

- SCI 논문의 양적 및 질적 향상을 위해 논문게재료 및 인센티브 지원, 영어논문 교열서비스(E-World Editing, Editage, Essayreview) 무료이용, 영어논문작성(영어논문 및 저널 작성법) 강의 개설, WRITING CENTER의 연구 논문 작성 및 학술 발표 역량 강화를 위해 1:1 튜터링 및 워크숍 시리즈 개최, 영상 참고자료 제공, 다양한 문헌검색 서비스, 통계분석 지원 서비스를 제공하였음
- BK 참여기간 참여대학원생은 국내학술대회 30회, 국제학술대회 84회 참가하여, 포스터 104건, 구두발표 10건을 발표함

◆ 신진연구인력을 활용실적

- BK21+ 사업비를 지원받은 박사후연구원은 1년간 SCI 논문 2편, KSCI 논문 3편을 발표하였으며, 특히 고령자의 저작특성 및 물성, 인지기능 저하 개선에 관한 연구를 진행하여 고령 친화 식품 등의 개발을 위해 기여하였고, 현재는 한양대학교 식품영양학과 겸임교수로 재직중임
- 본 교육연구팀에는 BK21+의 지원이 아닌 타 연구과제로 지원받는 박사후연구원 2명, 산학협력중점교수 5명, 겸임교수 1명이 소속되어 농촌진흥청, 한국연구재단의 고령 친화 식품 등의 개발 연구 과제를 진행했을 뿐만 아니라 고령산업융합학과와 연계하여 고령산업과 식품영양을 접목한 융복합적 연구를 진행하며 총 KCI 20편, SCI 22편을 게재하였음

◆ **특허 및 기술이전 실적**

- BK21+ 사업전에는 참여대학원생의 특허등록 및 기술이전 실적이 없었으며, BK21+ 사업기간에는 특허등록 2건, 특허출원 12건으로 향상된 실적을 보였으며, 본 사업팀의 참여교수도 기술이전 1건, 특허등록 6건, 특허출원 16건으로 양적 및 질적 우수한 실용적 연구 결과를 도출함(**표. 교육연구팀의 특허 및 기술이전 실적**)

표. 교육연구팀의 특허 및 기술이전 실적

No.	실적 구분	발명자	참여학생	발명의 명칭(기술내역)	실적발생 일자
1	기술 이전	이현규	[redacted]	천연 항균물질을 포함하는 나노 캡슐을 유효성분으로 포함하는 구강용 조성물	2021.07.05
2	특허 등록	이현규		다기능성 식용필름 및 그 용도	2021.05.20
3	특허 등록	이현규		잡곡 혼합물을 포함하는 항당뇨용 조성물	2022.12.01
4	특허 등록	신원선		미세조류로부터 기능성 오일을 추출하는 방법 및 기능성 오일을 포함하는 유화액	2022.09.15
5	특허 등록	Hyunsook kim		케피어 유래 유산균의 사균체 및 포도씨 분말을 함유하는 비만의 예방 또는 치료용 조성물	2021.02.15
6	특허 등록	Hyunsook kim		케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 함유하는 비만의 예방 또는 치료용 조성물	2023.02.13
7	특허 등록	Hyunsook kim		케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 함유하는 항염증 또는 면역증강용 조성물	2023.02.20
8	특허 출원	이현규		손가락조 추출물을 포함하는 고혈압 예방 또는 치료용 조성물	2021.10.25
9	특허 출원	이현규		해조류 가공 처리방법	2021.10.26
10	특허 출원	이현규		타히보 추출물을 함유하는 나노리포좀 및/또는 나노파티클을 유효성분으로 포함하는 항염증 또는 항산화 조성물	2021.12.30
11	특허 출원	이현규		식품의 연화방법 및 이에 의해 연화된 식품	2022.02.21
12	특허 출원	이현규		천연 항균 성분을 함유하는 에멀션을 이용한 김치의 저장방법	2022.04.15
13	특허 출원	이현규		프로폴리스 추출물을 함유하는 나노복합체 및 이의 용도	2022.08.04
14	특허 출원	이현규		근채소류의 연화방법	2022.07.29
15	특허 출원	이현규		잡곡 혼합물을 포함하는 항고혈압용 조성물	2022.11.17
16	특허 출원	이현규		식물성 스테롤을 함유하는 코엔자임 Q10-로딩된 나노리포좀 및 이의 용도	2022.12.15
17	특허 출원	신원선		계란 대체제로 이용 가능한 콩 증자액 분말을 제조하는 방법, 콩 증자액 분말 및 이를 이용하여 제조된 식품	2021.09.27

18	특허 출원	Hyunsook kim	[redacted]	케피어 유래 유산균의 배양물, 및 이를 포함하는 항균 조성물 및 기능성 식품	2021.06.04
19	특허 출원	Hyunsook kim		감귤박, 유청 및 유산균 사균체 생물전환을 이용한 체중조절 반려견 사료 조성물	2021.10.26
20	특허 출원	Hyunsook kim		과일 껍질 추출물을 포함하는 항비만성 기능성식품 및 약학 조성물	2022.02.08
21	특허 출원	Hyunsook kim		케피어 유래 유산균 또는 이의 배양물을 포함하는 근육 증강 또는 보호용 조성물	2022.04.11
22	특허 출원	Hyunsook kim		참외 껍질 추출물 배지를 이용한 케피어 유래 유산균의 배양물을 포함하는 근육 증강 또는 보호용 조성물	2022.07.19
23	특허 출원	Hyunsook kim		귤 껍질 추출물 배지를 이용한 케피어 유래 유산균의 배양물을 포함하는 근육 증강 또는 보호용 조성물	2023.01.12

◆ **연구활동 향상을 위한 명품 인프라 제공**

- 연구지원을 위한 전담 교원과 테크니션이 지원되는 한양대학교 공동기기원의 첨단 분석 장비 기기 대여 서비스, 최신 실험 장비 교육에 상시 참여하고 있으며, 서비스를 적극 활용하여 제타전위 및 입도분석기 장비를 이용해 식품부산물에서 오일유화제를 생산하는 공정 기술 개발 연구에 도움받음
- 연구안전 인프라 구축을 위한 실험실 안전관리 표준 시스템 운영, 입학과 동시에 보험 가입사인 KB손해보험 '학교경영자배상책임보험' 에 자동으로 가입되어 학교시설이나 학교업무와 관련된 지역에서 교육업무의 수행으로 생긴 우연한 사고로 인한 법률상의 배상책임을 보장함
- 연구활동종사자에 대한 단체 법정 상해보험에 의무 가입하여 구성원의 연구실험 도중 안전사고에 대한 보상제도를 마련하고 있음. 이공계열 대학원생 및 산학협력단에 연구 등록된 연구원은 관재팀과 연구진흥팀의 주관 아래 연구개발 활동으로 사고발생 24시간 이내에 신고, 3일이상 치료를 요하는 사고발생 시 정부에 보고되며, 1달 이내 미보고 시 500만 원 이하의 과태료가 부과되도록 엄격하게 관리되고 있으며, 지난 사업 참여기간 동안 본 교육연구팀에서 안전사고는 발생하지 않았음
- 연1회 연구활동종사자의 보건관리 일환으로 한양대학교병원 건강검진센터에서 건강검진(법정의무)을 실시함. 각 연구실별 인원현황과 유해인자조사 결과(해당 물질의 취급빈도 및 실험여부 기준)를 토대로 맞춤형으로 검진 완료
- 한양대학교 연구실안전관리시스템을 통하여 매학기 온라인 실험실 안전교육과 연중 소방안전교육을 100% 이수함(**그림. 한양대학교 연구실 안전관리 시스템**)

그림. 한양대학교 연구실 안전관리 시스템

- 건물과 개별 연구실의 KT 종합안전시스템을 통해 차세대 종합 보안 시스템 구축을 완료함. 학생증에 개별 부여된 출입 권한에 따라 건물과 개별 연구실의 보안유지 시스템 구축 완료

◆ **국제수준을 선도하는 연구역량 강화를 위한 국제공동 연구 실적**

- 국제공동연구를 BK21+ 사업 신청 당시 2건/년에서 4건/년으로 2배 증가하였음(**표. 국제공동 연구 실적**)

표. 국제 공동 연구 실적

No	교육연구팀		상대국/소속기관	연구주제	연구기간	실적
	대학원생	교수				
1	[redacted]	박용순	미국/University of South Dakota	Association between Omega-3 Index and Hyperglycemia Depending on Body Mass Index among Adults in the United States	2021.02~ 2021.12	논문 게재 완료
2	[redacted]	박용순	미국/ University of Califonia, Davis	Dietary PUFA and exercise dynamic actions on endocannabinoids in brain – consequences for neural plasticity and neuroinflammation	2019.03~ 2022.03	논문 게재 완료
3	[redacted]	Hyunsook Kim	미국/USDA	Comparison of polyphenol-rich wine grape seed flour-regulated fecal and blood microRNAs in high-fat, high-fructose diet-induced obese mice	2019.09~ 2020.12	논문 게재 완료
4	[redacted]	Hyunsook Kim	미국/USDA	Effects of kefir lactic acid bacteria-derived postbiotic components on high fat diet-induced gut microbiota and obesity	2021.05~ 2022.08	논문 게재 완료
5	[redacted]	박용순	미국/The Fatty Acid Research Institute	Red blood cell fatty acid patterns from 7 countries: Focus on the Omega-3 index	2020.04~ 2022.04	논문 게재 완료
6	[redacted]	고광웅	미국/Yale University	LRP6 유전자의 영양소민감기전을 통한 지질항상성 조절 기능 및 세부기전 검증	2021.09~ 2022.08	연구 진행중
7	[redacted]	고광웅	미국/Texas A&M university	가스크로마토그래피(GC)법을 이용한 식품 및 혼합물의 식별 및 정량화	2022.04~ 2022.10	연구 진행중
8	[redacted]	박용순	미국/University of South Dakota	Association between intake of fatty acid and Omega-3 Index	2021.01~ 2022.05	연구 진행중
9	[redacted]	신원선	캐나다/University of Saskatchewan	두부 가공 중 발생하는 폐기용 점성액에서 오일 유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정기술	2021.12~ 2022.11	연구 진행중

◆ **윤리적 연구 수행을 위한 연구시스템 구축**

- 대학원생 권익 보호를 위해 대학원생 인권 규정 구축하고 부적절한 관행 제거, 인권 보호 교육 및 다양한 프로그램 운영 및 지속적인 모니터링을 위한 인권 실태 조사 체계 구축하고, 연구 진실성 확보를 위한 연구 윤리 교육 강화로 "학문적 무결점" 확보함
- 연구윤리 확립과 연구 윤리 인식 확산 및 연구 부정행위 예방을 위한 교육과 연구방법, 리더십, 진로개발을 포함하는 'HYPER한양' 을 대학원생 필수 교과목으로 운영하고 있으며 영어 및 중국어로도 운영함
- 학위논문 제출 시 '연구윤리서약서' 를 국영문 각 1부씩 서명하여 의무 제출하는 제도 운영
- 인간 대상 연구는 한양대학교병원 또는 한양대학교 IRB(Institutional Review Board)에 승인 후, 동물 대상 연구는 한양대학교 IACUC(Institutional Animal Care and Use Committee) 승인 후 진행

3) 국제화영역 목표 및 달성도

◆ **국제적 인적 교류 실적**

- Bk21 사업전 8개교와 장단기 연구프로그램을 운영하였으나, 목표인 10개를 초과하여 11개 국제기관

과 인적교류 프로그램을 진행하여 코로나19로 인한 어려움에도 외국에서 대학원생 한명이 본 사업팀에 와 있고 세명의 참여대학원생이 미국에서 장단기 연수에 참여하는 성과를 내었음(**표. 해외 대학 및 연구기관 교류 실적**)

- 유럽인력양성사업 (Erasmus Mundus): 연구팀 신원선 교수는 4개국 프로젝트인 FIPDes의 제3국 파트너로 참여하여 매년 7월 진행하는 summer school과 연계한 인턴쉽 프로그램을 통해 본교와 AgroParisTech 간의 대학원생 교류 진행함

표. 해외 대학 및 연구기관 교류 실적

기관명	내용
Erasmus Mundus (AgroParisTech)	Summer school 참여, 인턴쉽프로그램으로 학생 및 교수 교류
태국 치앙마이 대학교	객원교수로 강의 진행 및 학생 논문 공동 지도
오사카부립대학교	Onda Maki 교수 연구실과 공동세미나 개최
미국 농림부 기능성 가공 연구소	Wallace Yokoyama 박사 실험실에서 단기 연수 프로그램 운영 및 공동연구 수행, 초청 특강 진행
Tufts University and Hospital	여름방학 중 임상영양사 단기 실습 프로그램
University of California, Davis	단기 연수 프로그램 참여 및 공동 연구 수행, 초청 특강 진행
University of Hawaii	KOFST의 해외고급과학자 초빙 Brain Pool 사업으로 교수진 교류 및 공동 연구 수행
University of Saskatchewan	Plant science 학과와 두부 가공 중 발생하는 폐기용 점성액에서 오일 유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정기술 개발 관련 공동 연구 수행
The Fatty Acid Research Institute	지방산의 건강 영향을 평가하는 국제 공동 연구 수행
Yale University	LRP6 유전자의 영양소민감기전을 통한 지질항상성 조절기능
Texas A&M university	식품 및 혼합물의 식별 및 정량화

- 우수 외국인 유학생 유치: 해외정부 파견 장학생 유치 확대 및 원스톱서비스 구축을 통해 현재 프랑스 L’INSTITUT AGRO RENNES ANGERS의 대학원생 Mathilde LE BERRE가 2022.09.01.~2023.01.27. 동안 Internship 및 논문지도 진행 중
- 본 교육연구팀의 박사수료 학생은 Yale University 의과대학 Dr. Arya Mani 연구실에서 1년간(2021.09~2022.08) 연수하며 LRP6 유전자의 영양소 민감기전을 통한 지질항상성 조절 기능 및 세부기전 검증하는 공동연구를 수행함
- 본 교육연구팀의 박사수료 학생은 Texas A&M university Dr. Stephen Smith 연구실에서 6개월간(2022.04~2022.10) 연수 과정 중 가스크로마토그래피(GC)법을 이용한 식품 및 혼합물의 식별 및 정량화에 대한 공동연구를 수행함
- 본 교육연구팀의 박사과정생이 Tufts Medical Center에서 2023.01.19.~2023.02.10. 임상영양프로그램(Clinical Nutrition Training Program) 단기과정을 수료함

◆ **국제 공동연구 및 인적교류 추진계획**

- Tufts Medical Center 임상영양프로그램(Clinical Nutrition Training Program)에 2023.07~08 1명의 박사과정생과 1명의 석사과정생이 참여할 예정
- 2023년 상반기에는 미국영양학회, 미국 생화학·분자생물학회에 각각 2명의 대학원생이 포스터 및 구두 발표에 참여할 예정
- L’INSTITUT AGRO DIJON 소속 대학원생 Manon Grandvuillemin(3월27일-8월 11일), Léa LE DUFF(3월27일-8월 25일)이 본 교육연구팀에 인턴쉽 프로그램에 참여할 계획임

※ “Ⅰ. 교육연구팀의 구성, 비전 및 목표” 관련 소명 자료

- 본 연구팀은 실무능력을 가진 전문인 양성을 목표로 하여 연구팀의 대학원생 특허(출원/등록) 및 기술이전 참여 건수를 BK21+ 사업 신청 시 5건/년에서 BK21+ 사업 후 9건/년으로 목표를 달성하였음
- 그러나 BK21+ 사업의 평가 기준인 참여대학원생의 특허등록과 기술이전으로만 본다면 특허등록 2건으로 미흡하였음
- 참여대학원생의 특허등록 2건은 잡곡혼합물과 유산균에 대한 것으로 실버푸드와 밀접한 관련있는 우수한 사례임
- 잡곡 혼합물을 포함하는 항당뇨용 조성물’에 관한 특허등록은 특정 비율의 귀리, 수수, 손가락조, 팥 및 기장의 잡곡 혼합 추출물을 포함하는 당뇨병 예방 또는 치료용 약학 조성물에 관한 것으로, 당뇨병 개선을 목적으로 이용하는 혼합 잡곡류의 구성 및 비율에 대한 기준으로 유용하게 활용할 수 있으며, 고령층에서 높은 비율을 차지하는 만성질환인 당뇨병의 예방, 치료 또는 개선 목적으로 제공할 수 있는 우수한 사례였음
- 또한 ‘케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 함유하는 비만의 예방 또는 치료용 조성물’에 대한 특허등록은 케피어(Kefir) 유래 유산균의 세포표면단백질(Surface Layer Protein, SLP)을 함유하는 항비만용 조성물 및 기능성 식품에 관한 것으로 비만으로 인한 만성질환과 조기 사망의 위험요인임. 케피어 유래 유산균의 활성 성분만을 분리한 조성물을 사용하므로, 가공, 포장 과정에서 프로바이오틱스를 생균 상태로 유지하기 어려웠던 기존의 가공식품의 단점을 보완할 수 있는 기능성 대체 소재로서 활용이 가능하다는 측점에서 식품 산업적으로도 우수한 발명 사례임
- 본 사업팀의 참여교수는 특허등록 6건, 특허출원 16건, 기술이전 1건으로 우수한 실적이었음
- 남은 사업기간(2023.03.01. ~ 2027.08.31.) 동안에 참여대학원생의 특허 및 기술이전 참여 건수를 확대하여 ‘특허등록’ 및 ‘기술이전’ 등록 건수를 증가시키기 위해 최선을 다하고자 함

Ⅱ. 교육역량 영역

Ⅱ. 교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 실적

◆ 이수체계도

- 본 교육연구팀은 재학생들의 식품영양학과 전문연구역량과 실무역량에 대한 요구도를 기반으로 이수체계도를 다음과 같이 계획하였고, BK21 사업기간 계획한 이수체계도를 기반으로 학과 교과과정을 운영함(**표. 이수체계도**)

표. 이수체계도

		1학기	2학기	3학기	4학기	5학기	6학기
전문 연구 역량	기초	공동1	공동2	공동3	공동4		
		연구방법	연구윤리	영어논문	세미나		
			논문지도	논문지도			
	트랙	핵심1	핵심2	핵심3	핵심4		
				심화1	심화2	심화3	심화4
실무역량	산학연 및 창업				연계1		연계2

◆ **교육과 연구의 선순환 구조 구축 및 교육적 활용 실적**

- 본 교육연구팀은 교육과 연구의 선순환 구조를 구축하기 위해 다음과 같이 커리큘럼을 설정함(**그림. 교육과 연구의 선순환 구조**)
- 본 교육연구팀은 산학연 연구비 수주실적을 사업전 대비 167% 향상시켜 참여대학원생의 연구참여 기회, 장단기 해외연수 및 국제학술대회 참여기회를 부여하여 글로벌 교육을 지원함

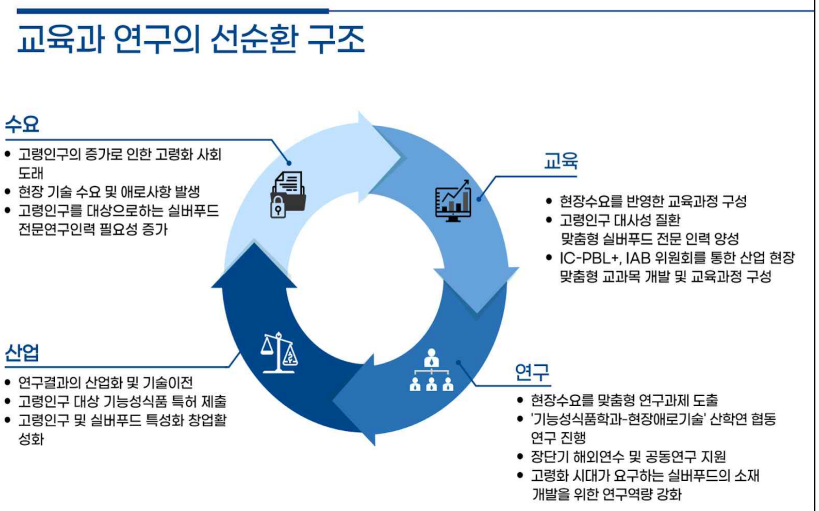


그림. 교육과 연구의 선순환 구조

- 학생의 논문 우수성을 나타내는 대표논문 32개의 IF 합은 사업 참여 전 84.87에서 사업기간 대표논문 30개의 IF 합 154.124로 증가함
- 참여 교수의 논문 우수성도 사업 전 29.6편/년, IF 90/년의 논문을 개재하였으며 사업 후에는 40.4편/년, IF 172.824/년으로 증가함
- 본 연구팀 소속 팀장 박용순 교수와 참여교수 이현규 교수는 과학기술분야에서 선도적인 연구 성과를 내고, 특히 농수산학분야 발전에 공헌한 공로를 인정받아 우수한 과학기술인을 대표하는 한국과학기술한림원 정회원으로 2022년 1월과 2023년 1월에 각각 선출되었음
- 본 교육연구팀 참여교수진은 전공별로 다양한 식품영양에 대한 저서를 편찬하여 학과 교과목의 주교재로 활용함

◆ **교과과정 구성**

- 본 교육연구팀은 사업 신청서에 각 트랙 당 소수의 학생을 참여시켜 집중교육을 계획하였음
- 2020년 트랙별 20, 16, 15인, 2021년 트랙별 25, 28, 25인, 2022년 트랙별 23, 34, 26명이 참여하여 체계적으로 실버푸드 전문인력을 양성하고 있음(**표. 트랙별 참여대학원생 현황**)

표. 트랙별 참여대학원생 현황

참여학과	트랙	참여교수	연도	참여학생
식품영양학과	소재 개발	이현규, Hyunsook kim	2020	20
			2021	25
			2022	23
	기능성과 안전성	고광웅, 엄애선	2020	16
			2021	28
			2022	34
	임상적용과 상용화	박용순, 신원선	2020	15
			2021	25
			2022	26

◆ **전공 교과과정 운영**

- 본 교육연구팀은 Tufts University Friedman School of Nutrition Science and Policy, The University of California at Los Angeles (UCLA) Gail and Gerald Oppenheimer Family Center, Stanford Prevention Research Center 등 세계 우수대학의 혁신적 교육과정 구성을 벤치마킹하여 전문 연구인력 양성과 실무역량 강화를 핵심 축으로 하는 교과과정을 마련함
- 본 교육연구팀은 2020년 '대학원 교과과정 개편'을 통해 식품영양학과와 3개의 트랙의 장점을 극대화할 수 있도록 대학원 전공교과과정을 전체 60과목 184학점으로 편성하고, 전문 연구역량 강화를 위해 총 3개의 과정(기초연구, 전문연구, 실무)으로 세부 교육과정을 운영을 계획함
- BK21 사업기간 참여대학원생의 점진적으로 심화 교육과정을 이수할 수 있도록 학기별로 각 트랙의 핵심 및 심화과정을 계획대로 운영함

◆ **기초연구 역량강화 교육**

- 첨여대학원생의 기초연구역량을 강화하기 위하여 기초연구 관련 교육을 계획적으로 시행하여 궁극적으로 국제적 수준의 전문연구인력을 양성하기 위해 힘씀
- 전공 기초과목인 기초 핵심공통과목과 기본적인 연구 소양 제고를 위한 기초연구 지원 과목으로 분류함(**표. 기초연구 역량강화 교육 추진내용**)

표. 기초연구 역량강화 교육 추진내용

프로그램 운영목표	
국제적 수준의 전문연구인력 양성을 위한 기초연구역량 관련 교육 강화	
기초교육과정	운영내용
핵심공통	• 전공에 기초가 되는 핵심과목을 개발하여 운영하고 있음 • 대한민국 사회가 직면한 과학기술, 산업, 사회문제를 파악함 • 트랙 및 이수과정에 관계없이 3과목 9학점을 필수로 이수함
연구지원	• 기본적인 연구소양 제고를 중점적으로 교육함 • 연구윤리 및 연구의 공익성에 대해 교육함 • 이수과정에 따라 3과목 필수적으로 이수함
추진전략	세부 추진 내용
기초연구역량 제고를 위해 핵심공통과목과 연구지원	• 1, 2학기 대상으로 운영함 • 핵심공통은 세부 트랙에 기초가 되는 핵심과목으로 구성함

과목으로 이원화	• 연구방법론, 연구윤리, 식품영양세미나 등 연구소양 증진 과목을 운영함 • 연구지도를 통해 독립적인 연구수행과 팀플레이어로서의 자격을 강화함 • 연구윤리 교육을 통해 윤리적 연구진행과 연구의 공공성을 가질 수 있도록 지도함

◆ **전문연구 역량강화 교육**

- 학생들의 전문연구역량을 강화하기 위해 전문연구 관련 교육을 시행하여 궁극적으로 국제적 수준의 전문연구인력을 양성하기 위해 힘씀
- 트랙별 핵심이론 과목을 교육하는 트랙 핵심과목과 세분화되고 고도화된 분야별 최신 연구를 교육하는 트랙 심화과목으로 나눠 운영함(**표. 전문연구 역량강화 교육 추진내용**)

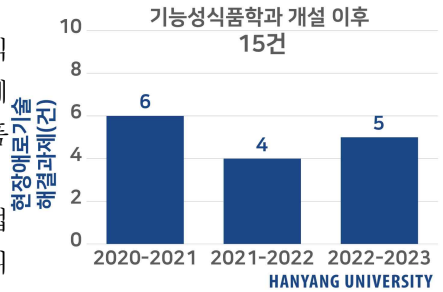
표. 전문연구 역량강화 교육 추진 내용

프로그램 운영목표	
국제적 수준의 전문연구인력 양성을 위한 전문연구역량 교육 강화	
트랙교육과정	운영내용
핵심	• 최신이론 및 연구동향을 파악함 • 과학기술, 산업, 사회문제를 파악함 • 이수과정에 관계없이 트랙핵심 1과목 3학점을 필수로 이수함
심화	• 연구 전문성을 국제 최상위급으로 극대화하기 위해 세분화되고 고도화된 최신 연구를 주제로 수업을 진행함 • 특성화된 전문연구 인력양성에 초점을 맞춰 심화된 수업을 진행함 • 이수과정(석사, 석박사통합, 박사)에 따라 지도교수와 면담을 진행한 후 이수학점을 설정함
추진전략	세부 추진 내용
• 전문연구역량 제고를 위해 3개의 트랙으로 세분화함 • 트랙핵심과 트랙심화로 이원화하여 트랙별 연구전문성을 극대화함	• 4-6학기 대상으로 운영함 • 트랙핵심은 트랙별 필수이론을 제공하는 과목으로, 트랙심화는 최신연구동향 및 세분화된 연구이론 전달을 목적으로 구성함 • ‘소재개발’은 노인성 만성질환에 도움이 되는 식품소재와 건강기능성식품을 개발하고 고령층의 소비에 최적화된 가공기법을 연구 • ‘기능성과 안전성’은 세포와 동물실험 모델을 이용하여 선발/가공된 건강기능식품 및 특수용도식품에 대한 생리활성을 평가하고 이들의 안전한 제조, 생산, 사용을 위한 안전성 연구 • ‘임상적용과 상용화’는 앞선 두 과정에서 확보된 소재들을 활용하여 임상적용실험을 설계하고, 최종 제품화를 위한 시제품 개발 및 관능검사 연구

◆ **실무 역량강화 교육**

- 산학연 연계 및 창업지원과 같은 실무 역량과목은 한양대학교 교육의 핵심으로 산학연 현장에서 적용 가능한 역량을 함양하도록 편성하여 운영함
- 문제해결능력과 실무능력의 겸비를 통한 취업률 향상을 목표로 IC-PBL+ 과목을 도입하여 참여 대학원생이 과학기술, 산업, 사회 문제해결점을 제안하는 방향으로 교육을 진행함
- IAB 자문위원회를 통해 현장 적응력 및 실무역량을 강화할 수 있도록 지원함(**표. 실무 역량강화 교육 추진내용**)

표. 실무 역량강화 교육 추진내용

프로그램 운영목표	
산학연 현장에서 요구되는 실무역량 관련 교육을 통해 학생들의 실무역량 강화	
트랙 교육과정	운영내용
산학연 연계 및 창업 지원	• IC-PBL+ 도입을 통한 과학기술, 산업, 사회 문제해결 중점 트레이닝 • 산학연간 협업의 선순화 환경을 조성하기 위해 IAB 자문위원회와 지속적으로 회의를 진행하여 교과목 '식품영양세미나'를 개설함 • 트랙에 관련 없이 1과목을 필수 이수하며, 이수과정에 따라 추가 과목을 이수할 수 있도록 추진함
추진전략	세부 추진 내용
• 과학기술, 산업, 사회의 문제해결 능력 교육 • 산학연 연계 및 창업지원 과목으로 구성하여 졸업 후 진로를 다변화	• 4, 6학기 대상으로 운영함 • 농림축산식품부로부터 선정된 '기능성식품 계약학과' 제도를 통해 산업체와 협력 강화함 • 본 사업팀은 2020년 2월 '기능성식품 계약학과 운영 이후 매년 산업체와 협력하여 초고령시대 대응 식품 개발을 진행함 • 2020년 8월부터 계약학과 협업 기업에서 의뢰한 총 15건 이상의 식품외식산업 현장의 애로기술을 해결함 (**그림. 현장애로기술 해결과제 현황**)  **그림. 현장애로기술 해결과제 현황** • 한양대학교만의 고유한 교육모델인 IC-PBL+ 과목을 개발 - 코로나 19 사태로 교과과정 진행에 어려움을 겪었으나 본 사업팀은 매년 4과목 이상의 IC-PBL+ 과목을 구성하여 지속적으로 운영함 • 인턴십 또는 현장견학을 통해 현장실무능력 함양 - 본 사업팀은 매년 우수한 대학원생에게 인턴십 또는 현장견학 기회를 지원하고 있음. 지원 내역은 아래와 같음 - '한국식품연구원' 2022.03 견학 - '제주도 삼다수, 한라산소주' 2022년 11월 견학 • 한양대학교 HACCP 교육원 운영 - 본 사업팀은 2020-2021년 코로나 19 사태로 현장교육에 어려움이 있었으나 매년 HACCP 팀장, 정기, 팀원과정을 운영함. - 2022년 'HACCP 팀장 및 정기과정' 교육인원 63명 배출 - 2021년 'HACCP 팀장 및 정기과정' 교육인원 54명 배출 - 2020년 'HACCP 팀장 및 정기과정' 교육인원 72명 배출

- 연구 전문성 강화를 위해 '소재 개발', '기능성과 안전성', '임상적용과 상용화' 등 3개 트랙에 따른 세부교육과정을 구성함(**표. 트랙별 연구 및 교육 내용**)
- 본 연구사업팀은 사업신청서에 제시한 내용과 동일하게 학과 커리큘럼을 설정하여 지속적으로 운영하고 있음
  - '소재 개발' 트랙에는 이현규 교수를 팀장으로 '식품소재 및 분석 실험실' 이 참여함
  - '기능성과 안전성' 트랙에는 엄애선 교수를 팀장으로 '식품미생물 및 안전성 실험실' 과 '영양유전체학 실험실'이 참여함
  - '임상적용과 상용화' 트랙에는 박용순 교수를 팀장으로 '임상영양과 대사 실험실'과 '조리실습 및 식품가공 실험실'이 참여함

표. 트랙별 연구 및 교육 내용

트랙	세부분야	참여교수	연구분야	연구 및 교육내용
소재개발	소재개발	이현규, Hyunsook Kim	식품가공	• 일반성분: 단백질, 지방, 당질, 수분 등 분석 • 정량실험: 당질, 단백질, 지방산, 무기질 등 분석 • 비만과 대사성 이상 질환 개선을 위한 기능성식품 개발 • 식물유래 생리활성물질과 프로바이틱의 상호작용 연구
기능성과 안전성	식품안전성	엄애선	식품영양	• 식품에 관계되는 각종 식품미생물 배양 및 분석 • 식품미생물의 여러가지 성질 검토 • 식품위생안전성평가(HACCP)
	기능성	고광웅	영양유전체	• 대사증후군 개선 및 예방을 위한 건강기능식품 생리활성 검증 • 건강기능식품 중재에 따른 전사체 및 후성유전체 분석 • 생리활성물질의 세부작용기전 검증
임상적용과 상용화	임상영양	박용순	임상영양	• 만성질환별 맞춤형 식이요법 개발을 위한 임상연구 • 만성질환의 위험과 관련된 식이요인 검증을 위한 전임상 및 임상연구 • 유전자별 영양소 대사 분석 • 영양소 및 기능성물질의 기능성검증 연구
	상용화	신원선	식품화학, 조리과학	• 식품가공의 제반 방법실험 • 식품저장의 기초 및 응용 • 식품의 계량, 손질법, 식기의 선택과 배선법 • 조리한 음식의 관능검사 및 기계적 평가법

- 본 교육연구팀에서 궁극적으로 국제적 수준의 전문연구인력 양성을 위해 필요로 하는 교과과정을 편성한 내역은 다음과 같음(**표. 기초 및 트랙별 교육과정**)
- 영양과대사, 식품영양세미나, 영어논문작성, 식품첨가물, 영양과유전, 급식산업, 식품평가법, 영양조사 및 평가법, 문화와 식생활, 식품영양전산프로그램 과목을 포함하여 신청서에 수강편람을 작성하였으나 본 과목과 유사한 내용의 교과목이 존재함. 따라서, 유사한 교과목끼리 융합시켜 기존에 제시하였던 과정을 보완하여 교육과정을 운영함
- 기능성계약학과의 경우 사업 신청서와 교과목명이 다를 뿐 기존에 제시했던 교육과정을 보완하여 지속적으로 교육함

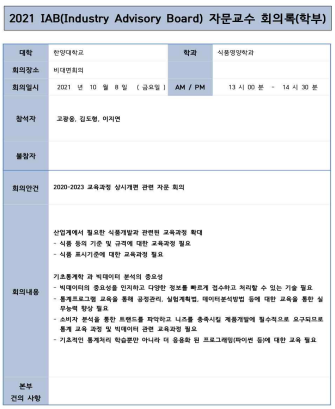
표. 기초 및 트랙별 교육과정

교과영역	교과구분	교과목	
기초	핵심공통	식품안전학, 고급영양이론(IC-PBL+)	
	연구지원	연구방법론(옴니버스), 연구윤리(옴니버스), 석사/박사논문연구1&2, 연구논문특론(옴니버스)	
트랙		핵심	심화
	소재개발 및 규격화	식품효소론 축산식품가공학	식품품질관리 식품개발특론

		식품과마이크로바이옴(영어전용)	식품콜로이드
	기능성 및 안전성	식품위생법과 HACCP이론 식품독성학(옴니버스) 영양과환경(옴니버스)	급식관리연구 산업미생물학 기능성식품론(IC-PBL+)
	임상적용 및 상용화	병태생리학 조리과학특론 응용영양학	영양과 약물의 상호작용 고령자식생활관리 임상영양연구(IC-PBL+)
산학연계및 창업지원	임상영양치료1(IC-PBL+) 임상영양치료2(IC-PBL+)	최근식품문제연구 임상영양실습1&2(옴니버스)	
기능성 계약학과	기능성식품융합론(옴니버스) 식품첨가물의이해와적용(옴니버스)	기능성식품개발론(IC-PBL+, 옴니버스) 식품소재개발미생물학(IC-PBL+)	

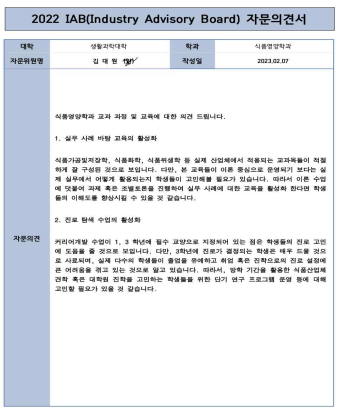
◆ **산업연계교과목 개발**

- 본 교육연구팀은 산업체 수요를 적극 반영하고 학과발전을 위해 농심, 스타벅스 코리아, 아워홈, ㈜대상, 카이저병원, 변리사 등 다양한 전문가 그룹으로 구성된 산업연계교육 자문위원회인 Industry Advisory Board (IAB)를 구성함
- 연 2회 IAB 자문위원회 회의를 통한 산업연계 교육과정을 수립하고 시대의 요구를 적극 파악하여 시대요구가 반영된 인재를 양성하여 학생들의 진로역량를 강화함으로써 인력 미스매치를 해소하고자 함(**그림. IAB 자문교수 회의록 및 자문의견서**)



2021 IAB(Industry Advisory Board) 자문교수 회의록(학부)

대학	한양대학교	학과	식품영양학과
회의장소	비대면회의		
회의일시	2021 년 10 월 8 일 (금요일)	AM / PM	13 시 00 분 - 14 시 30 분
참석자	고광웅, 김도형, 이지연		
불참자			
회의안건	2020-2023 교육과정 상시개편 관련 자문 회의		
회의내용	산업계에서 필요한 식품개발과 관련된 교육과정 확대 - 식품 용의 기준 및 규격에 대한 교육과정 필요 - 식품 표시기준에 대한 교육과정 필요 기초통계학 과 빅데이터 분석의 중요성 - 빅데이터의 중요성을 인지하고 다양한 정보를 빠르게 접수하고 처리할 수 있는 기술 필요 - 통계프로그램 교육을 통해 공정관리, 실험계획법, 데이터분석방법 등에 대한 교육을 통한 실무능력 향상 필요 - 소비자 분석을 통한 트렌드를 파악하고 니즈를 충족시킬 계품개발에 필수적으로 요구되므로 통계 교육 과정 및 빅데이터 관련 교육과정 필요 - 기초적인 통계처리 학습뿐만 아니라 더 응용화 된 프로그래밍(파이썬 등)에 대한 교육 필요		
본부 건의 사항			



2022 IAB(Industry Advisory Board) 자문의견서

대학	생활과학대학	학과	식품영양학과
자문위원명	김 대 원 (인)	작성일	2023.02.07
자문의견	식품영양학과 교과 과정 및 교육에 대한 의견 드립니다. 1. 실무 사례 바탕 교육의 활성화 식품가공및저장학, 식품화학, 식품위생학 등 실제 산업체에서 적용되는 교과목들이 적절하게 잘 구성된 것으로 보입니다. 다만, 본 교육들이 이론 중심으로 운영되기 보다는 실제 실무에서 이렇게 활용되는지 학생들이 고민해볼 필요가 있습니다. 따라서 이론 수업에 덧붙여 과제 혹은 조별토론을 진행하여 실무 사례에 대한 교육을 활성화 한다면 학생들의 이해도를 향상시킬 수 있을 것 같습니다. 2. 진로 탐색 수업의 활성화 커리어개발 수업이 1, 3 학년에 필수 교양으로 자정되어 있는 점은 학생들의 진로 고민에 도움을 줄 것으로 보입니다. 다만, 2학년에 전공가 결정되는 학생은 매우 드물 것으로 사료되며, 실제 다수의 학생들이 졸업을 유예하고 취업 혹은 진학으로의 진로 설정에 큰 어려움을 겪고 있는 것으로 알고 있습니다. 따라서, 방학 기간을 활용한 식품산업체 견학 혹은 대학원 진학을 고민하는 학생들을 위한 단기 연구 프로그램 운영 등에 대해 고민할 필요가 있을 것 같습니다.		

그림. IAB 자문교수 회의록 및 자문의견서

- IAB는 교육 과정 개편, 산업연계교과목 개발, 학과 경진대회 심사위원 추천 및 참여 독려, 학생 현장실습 강화, 산업연계 개발 교과목의 담당 강사 추천, 학생 진로교육 및 취·창업 자문을 구하고 산학 연계를 강화함

◆ **식품영양세미나 운영**

- 본 교육연구팀은 IAB 자문위원회 및 참여대학원생 면담을 바탕으로 실무역량과 밀접한 신설과목 및 교육방안을 모색하고 산업체 현장에서 필요한 인재상과 실무능력을 향상시키기 위해 '식품영양세미나'를 개최함
- 선후배간의 네트워킹을 강화하기 위해 식품영양세미나-선배초청 특강을 실시하고, 참여대학원생이 필요로 하는 진로결정이나 취업지원에 대한 해결책에 대해 논의함(**표. 선배초청 특강**)
- '식품-영양', '식품가공-기능성 개발' 등과 같이 세분화된 전공 및 연구는 대학원생에게 편파적 사고를 유발할 수 있으며 이는 대학원 과정의 한계점으로 여겨지기도 함. 따라서, 본 교육연구팀은 이를 완화하기 위해 다양한 분야의 교수진들이 협력하여 세미나 형식의 강의를 진행함(**표. 식품영양세미나 현황**)
- 각 연구실 교수진들 및 참여대학원생이 참여하여 연구 발표 및 토론을 진행함으로써 각 전공 및 연구별 최신 연구 동향을 공유함
- 실무역량 및 산업체 현장에서 필요한 인재상 공유를 위해 1년에 1회 이상 외부연사를 초빙함(**표. 산업체 특강 현황; 그림. 산업체 특강 현황**)
- 선배초청 및 식품영양세미나를 2021년 10회, 2022년 11회 개최함. 신청서 대비 2021년 1000%, 2022

년 1100%의 특강 및 세미나를 개최하여 목표를 완수함

- 직무능력이 미지한 학생들의 경우 방학을 이용하여 산업체 전문가의 컨설팅을 기회를 제공함

표. 선배초청 특강

No.	소속기관	직책	강사	일시	세미나 주제
1	서울아산병원	임상영양사	[redacted]	2022.09	암 환자의 영양관리
2	분당서울대병원	임상영양사		2022.09	위장질환의 임상영양치료
3	인제대학교 서울백병원	임상영양사		2022.05	신장 및 비뇨기계 질환
4	인제대학교 서울백병원	임상영양사		2022.05	신장질환자의 식이요법
5	뉴트리셔스	대표		2022.05	식품영양학, 심리학과 IT를 만나다
6	서울한양대 학교병원	임상영양사		2022.05	병원식과 영양지원
7	서울아산병원	임상영양사		2022.05	신장 및 비뇨기계 질환
8	서울아산병원	임상영양사		2021.12	암 환자의 영양관리
9	뉴트리셔스	대표		2021.12	식품영양학, 심리학과 IT를 만나다
10	농심	차장		2021.10	농심 기업체 소개 및 고령인구 특화 기능성 면류 개발 현황
11	매일유업	연구원		2021.10	매일유업 소개 및 고령친화 건강기능식품 개발 현황
12	분당서울대병원	임상영양사		2021.09	위장질환의 임상영양치료

표. 식품영양세미나 현황

No.	소속기관	직책	강사	일시	세미나 주제
1	광운대학교	교수	[redacted]	2021.12	High-throughput Microsystems for Biorefinery and Biomedical Applications
2	충남대학교	교수		2021.06	Changes in gut microbiota composition and metabolic inflammation: Focus on obesity and aging
3	호서대학교	교수		2021.03	AI시대와 현대생명과학

표. 산업체 특강 현황

구분	소속기관	직책	강사	일시	특강 주제
1	한국식품연구원	연구단장	[redacted]	2022.12	고령친화식품의 현재와 미래
2	대상(주)	박사		2022.11	대상그룹의 식품사업 소개 및 글로벌, 고령화 사회 맞춤 식품사업의 문제점 및 개발 현황
3	한국식품연구원	책임연구원		2022.06	한국식품연구원 소개 및 식품의 냄새인지에 따른 뇌변화 연구 현황
4	스타벅스	팀장		2022.04	한국스타벅스의 개발과정 및 혁신
5	한국야쿠르트	팀장		2021.12	한국야쿠르트 소개 및 고령인구 특화 프로바이오틱스 개발 현황

◆ 혁신적 교육방식인 Industry-Coupled Problem-Based Learning+ (IC-PBL+) 운영

- IC-PBL+는 2017년부터 산업체의 실제 문제를 수업을 통해서 해결하는 한양대학교만의 혁신적인 인재육성 수업 모델로, 産(Industry)은 산업체라는 협의의 개념이 아닌 社會(Society)로 인식하는 광의의 개념으로 학생이 현장에서 발생하는 실제적인 문제를 해결할 수 있도록 하는 산학연 연계 교육프로그램으로 2018년 UNESCO에 IC-PBL+가 등재됨(**그림. IC-PBL+ 개요, 한양대학교 IC-PBL+ 교육모델**)

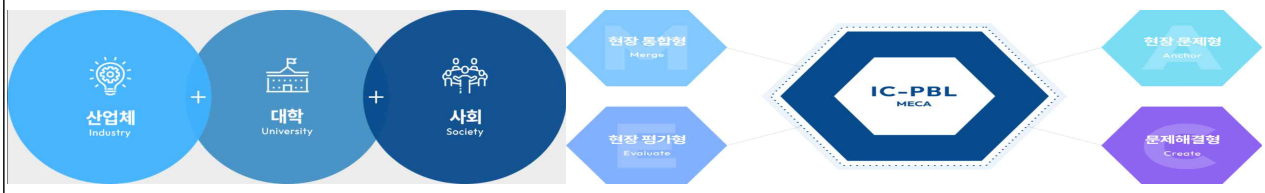


그림. IC-PBL+ 개요, 한양대학교 IC-PBL+ 교육모델

- 본 교육연구팀은 2019년도 2학기부터 대학원생을 대상으로 한 IC-PBL+ 강의 신설하여 수업 유형를 현장통합형, 현장문제형, 현장평가형, 문제해결형 강의로 세분화하여 과정을 편성함(**표. IC-PBL+ 강의 현황, IC-PBL+ 강의별 개요**)

표. IC-PBL+ 강의 현황

구분		주요내용
목표		실버푸드의 소재, 안전성, 기능성, 인체적용 분야의 전문지식을 교육하여 실버푸드의 새로운 가치를 창출
배경 및 필요성		학생들의 자발적인 수업 참여 이론에 치우치지 않고 현장 문제해결 중심 수업의 요구도 증가
운영과정	현장문제형 강의	현재 식품유통업계에서 빈번히 나타나는 문제점에 대해 고찰하고 문제점 해결방법에 대한 조원 간 토론을 진행하여 대학원생의 창의성, 비판적 사고력, 직무능력 증진에 기여
	문제해결형 강의	고령인구의 증가라는 사회적 문제를 해결하기 위해 고령자를 위한 식사서비스, 선행 조건, 고령자 전용 편이식과 같이 현실에 적용 가능한 해결방안에 대해 토론을 진행하여 대학원생의 의사소통능력, 협업능력, 융합능력 증진에 기여
운영현황	2023년	• 식품물성론 • 생리학특론 • 기능성식품관련법규2 • 기능성식품분석학 • 임상영양연구 • 고급영양이론 • 임상영양치료 1
	2022년	• 임상영양연구 • 고급영양이론 • 임상영양치료 1 • 임상영양치료 2
	2021년	• 영양과환경 • 기능성식품관련법규2 • 기능성식품개발론 • 식품소재개발미생물학 • 기능성식품론 • 고급영양이론 • 임상영양치료 1 • 임상영양치료 2
	2020년	• 식품위생법과 HACCP이론 • 식품안전학 • 영양과만성질환 • 임상영양치료 1 • 임상영양치료 2

표. IC-PBL+ 강의별 개요

구분	개설과목	개요
1	식품위생법과 HACCP 이론	- 현재 한국의 식품정책을 학습하여 교수자가 실제 기업 현장에서 발생하고 있는 HACCP 문제를 제시하고 이에 대한 판단 및 문제해결책을 제안함 - 식품위생법과 HACCP 이론에서 식품제조, 가공, 유통업체에서 필수적으로 관리해야하는 법규를 숙지하고 이에 대해 이해함 - 한양대학교 HACCP 교육원의 팀장 및 팀원과정에서 시행하고 있는 커리큘럼 및 식품의약품안전처 HACCP 가이드라인을 통해 기초지식 및 현장 응용력을 함양한 전문성을 향상시킴
2	임상영양치료1	- 한양대학교병원에서 근무 중인 임상영양사가 실제 환자 case를 나누어 주고 임상영양치료 nutrition care process (NCP)를 경험하는 과정으로 실무 적용 능력을 향상시킴 - 주차별 제시된 환자 case의 문제파악, 문제해결방법, 관련 문제 예방과 관련된 임상영양사의 역할을 설명함
3	임상영양치료2	- 한양대학교병원에서 발생한 실제 Case에 대하여 팀별 토론을 거쳐 nutrition care process (NCP) 작성함. 비만, 당뇨병, 심혈관계질환, 간질환, 암과 같은 만성질환의 임상영양치료 과정을 이해하고, 임신부, 소아, 노인과 같은 대상자 별 임상영양치료를 수행할 수 있는 능력을 기르도록 최신진료지침 및 최신 영양관리지침을 학습함으로써 전문적인 능력 함양을 목표로 함
4	영양과환경	- 교수자가 자연환경 및 생활환경(천연 및 가공 식품에 포함된 독성 물질, 미생물에 의해 생성된 독성 물질)에 의한 독성물질이 노인 건강에 미치는 영향 문제를 제공하고 학생들이 이에 대한 해결책을 제시하는 문제해결 활동을 수행함. 또한 자연환경과 생활환경에 따른 독성물질 및 영양, 인체에 미치는 영향을 이해하고 이를 개선하고 보완할 수 있는 방안을 모색함 - 최근 논의되고 있는 환경오염에 영향을 받는 식품 속 성분에 대한 최신 연구 동향 관련 연구 논문을 바탕으로 세미나식 발표를 진행하고 이를 활용하여 체내 대사변화를 이해함 - 발표를 통해 공유된 지식을 기반으로 각자의 관점에서 문제해결방법을 작성하여 발표를 진행함
5	기능성식품론	- 기능성 탄수화물, 단백질 및 펩타이드, 지질, 프로바이오틱스 소재의 최신 연구 동향을 파악하고 고령친화식품 등 고령 인구를 위한 식품 개발 시 기능성 소재 적용 방안에 대하여 탐구하여 발표함 - 식품은 인간의 체내에서 영양소를 공급하는 주요한 역할을 함 - 다양한 음식 성분은 건강 증진 또는 질병예방, 치료를 통해 인간의 질과 수명을 연장시킬 수 있음 - 여러 가지 기능성 성분을 이해하여 기능성 식품 개발에 필요한 배경지식을 학습함
6	임상영양연구	- 임상영양연구의 설계를 위해 연구디자인과 임상시험 절차 및 계획에 관해 학습함 - 임상영양연구의 계획, 자료수집 및 통계분석방법, 조사 및 실험결과 해석 및 평가에 관련된 여러 방법론에 대해 학습함

		- 개인 연구 및 현장애로기술과제를 이용하여 대학 병원 영양집중지원팀에서 이용되는 통계프로그램을 직접 설정 후 이에 도출된 결과를 발표함
7	고급영양이론	- 임상영양에 적용되는 영양소의 소화, 흡수, 체내기능, 대사과정을 이해하고 영양소 대사이상과 질병의 연관성을 파악하여 영양관리에 적용하는 능력을 함양함 - 최근 고령화로 인한 영양관련 문제를 파악하고 매일유업연구소의 과제를 수행하는 IC-PBL+ 수업으로 실무능력을 향상함 - 매일유업에서 제시한 경도인지장애 관련 제품 및 서비스 개발, 개인 맞춤형 건강기능식품 추천 알고리즘 개발에 대하여 과제를 수행하고 이를 매일유업 측으로부터 평가/피드백 받음
8	기능성식품관련법규2	- 건강기능식품에 관한 법률이 제정 시행됨에 따라 기능성식품 관련 법규를 숙지하고, 실무에 적용할 수 있도록 합리적 제도 개선을 위한 연구와 지속적인 규제개선 활동에 대하여 습득함 - 실제 기업에서 발생하는 법적 문제를 식품위생법, 건강기능식품에 관한 법률을 적용하여 해결해보는 Case study를 진행함
9	기능성식품개발론	- 기능성식품의 개발, 건강기능식품 제형, 개발기술을 적용하여 기능성식품을 개발하는 과정에 관한 전반적인 내용을 학습하고 최근 대두되고 있는 고령친화식품, HMR식품, 단백질 음료에 대한 내용 등을 학습하고, 실제로 개발해보는 실습과정을 통해 산업체에서 발생할수 있는 문제 해결을 통해 실무능력을 함양함 - 기능성식품의 원료에서 부터 제조공정, 임상실험, 인허가에 관한 전반적 내용과 특정 건강기능식품의 개발기술 및 방법을 강의 내용으로 하여 학생들의 건강기능식품 개발에 대한 포괄적인 이해와 이론을 바탕으로 한 실습을 통해 산업체에서 제품 개발시 실무에 적용가능하게 하도록 함
10	식품소재개발미생물학	- 미생물의 분류, 구조, 성장 및 대사와 DNA 복제, RNA 전사, 단백질 합성 및 유전자 조작과 미생물 발효에 의한 식품 소재 유용물질(1차대사산물 및 2차대사산물)인 알코올, 유기산, 아미노산, 산업용 효소의 생산에 대한 전반적인 내용을 강의하고 이를 기반으로한 산업체에서 발생할수 있는 문제를 직접 해결해보는 실습과정을 통해 실무에 적용 능력을 배양함 - 미생물의 기초에서부터 미생물에 의해 생성되는 1차대사산물 및 2차대사산물의 합성경로, 생산공정, 산업적 중요성을 강의 내용으로하여 학생들의 미생물에 의한 식품소재 유용물질의 생산방법에 대한 포괄적인 이해와 이론을 바탕으로 한 실습을 통해 산업체에서 실무에 적용가능하게 하도록 함

- 본 교육연구팀은 코로나 19 사태로 온라인 강의 중심으로 운영됨에 따라 과목 유치에 어려움을 겪었음에도 불구하고 매년 4과목 이상의 IC-PBL+ 과목을 유치하여 BK21+ 사업 참여 전 3개 과목이 IC-PBL+로 개설되었으나 BK21+ 사업 기간 10개 과목(사업기간 개설 건수: 14건)으로 증가하여 신청서 당시 최대 10과목으로 확대하겠다고 계획했던 목표를 달성함

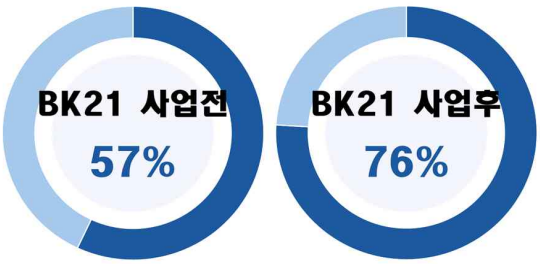


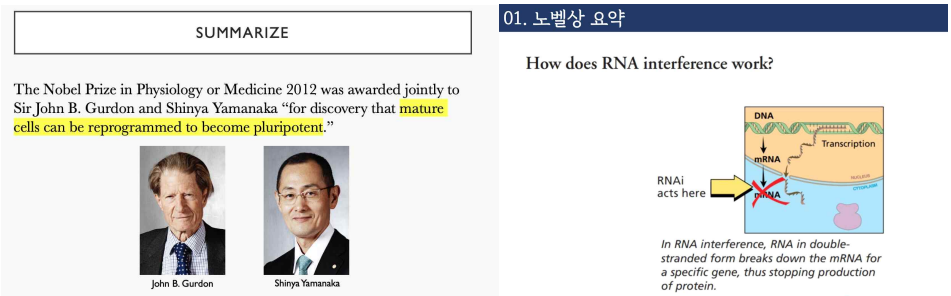
그림. 취업률 증가

- IC-PBL+을 활용한 산학협력 현장 연계로 문제해결능력과 실무능력을 겸비한 인재를 양성하여 BK21 사업 참여 전 취업률 57%에서 BK21 사업 참여 후 취업률 76%로 향상됨(**그림. 취업률 증가**)

◆ **플립드러닝**

- 플립드러닝은 학습을 극대화하는 강의보다 교수와 참여대학원생이 토론 및 발표형식으로 진행하는 학습 방식으로 본 교육연구팀은 플립드러닝 형식의 강의를 개설하고자 계획하였으나 코로나 19 사태로 강의 개설에 어려움이 있었음
- 따라서, IC-PBL+ 강의 개설 및 운영을 강화하고 플립드러닝 학습 형식을 IC-PBL+ 강의에 융화시킴
- 세분화된 연구이론 및 최신 연구 동향에 대해 학습 후 발표를 진행하여 참여대학원생들끼리 이를 공유하여 고차적 사고력을 증진할 수 있도록 운영하여 참여대학원생의 자기주도 학습역량, 토론 및 협력 역량을 함양할 수 있도록 지도함(**표. 플립드러닝 목표 및 운영 내역**)

표. 플립드러닝 목표 및 운영 내역

구분	주요 내용
목표	프로젝트를 통해 학습효과를 극대화하여 참여대학원생의 연구역량을 강화
배경 및 필요성	• 경직된 강의식 수업의 수동적 학습에서 탈피 • 세분화된 연구이론, 최신 연구 동향, 산업체 문제점 학습을 통한 고차적 사고력과 문제해결 능력 필요
운영방식 및 기대효과	• 교수와 참여대학원생의 토록 및 발표식 진행 • 지도교수는 촉진자와 매개자로서 기능 • 적용-분석-종합-평가를 지향함하고 프로젝트성 학습효과를 극대화 • 고차적 사고력과 문제해결 능력 함양
운영사진	[2021년 영양과환경(IC-PBL+) 강의 내 플립드러닝 형식 발표 자료]  **그림. 참여대학원생 발표자료** **그림. 플립드러닝 발표 사진**

◆ **영어전용강의**

- 글로벌 시대의 필수덕목인 의사소통능력을 함양할 수 있도록 본 교육연구팀은 매년 2과목 이상 꾸준히 영어전용강의를 개설하여 운영하고, 영어발표 및 토론을 통해 참여대학원생의 영어구사능력을 강화하고 있음(**표. 영어전용강의 내역 및 학습내용**)

표. 영어전용강의 내역 및 학습내용

연도	영어전용강의명	학습내용
2022	식품과	- 마이크로바이옴이 인체에 미치는 영향의 중요성이 대두되고 있음.

	마이크로바이옴	- 식품과 인체에 존재하는 마이크로바이옴의 종류 및 개념을 이해하고 이들이 고령인구의 건강에 미치는 영향 및 대사조절기전에 대해 학습함
	식중독세균학	- 식품이 식인성 병원균의 운반체로 사용되어 식중독을 유발하는 사례가 매년 발생하고 있어 식인성 병원균으로 인한 식중독의 예방 및 치료에 필요성이 강조되고 있음. - 최신 연구 동향을 바탕으로 인체 내 식인성 병원균의 역할 및 제어 방법 등에 대해 학습함
2021	식품생화학특론	- 식품생화학은 식품학, 공학, 가공, 영양학의 기본이 되는 학문이며 생물학, 화학, 미생물학을 하나로 묶는 기초 학문임. - 기본 구성 영양소의 분자 구조 및 기능적 특성을 이해하고 고령사회의 문제로 떠오르는 장내세균 및 비만의 생화학 개념에 대해 학습함
	생리학특론	- 생리학특론은 유기화학, 영양학, 생화학적 지식을 기반으로 인체 전체적인 수준에서 진행되는 생리현상에 대해 학습함. - 이를 통해 인체생리학 기초를 다지며 병태생리학의 이해 및 노인성 질병 개선을 위한 전반적인 지식을 습득함
2020	식품미생물학특론	- 식품미생물학특론은 식품과 환경에 반응하는 미생물의 다양한 부문을 탐구한는 강의로 식중독균 병원균에 대해 이해함. - 특히, 식품미생물의 기본적인 원리인 식품 식중독, 병원성 미생물 질병의 역할에 대해 학습함
	영양생화학	- 영양생화학은 생체성분의 화학, 기능성에 대해 중심적으로 다루는 학문으로 세포의 구조와 기능, 생체구성, 체내 효소반응의 성질에 대해 학습함

◆ **수강 및 학사관리**

● 수강관리

• 본 교육연구팀은 사업 신청서에 제시한 대학원 수강관리 운영계획과 100% 동일하게 수강관리를 운영함. 본 교육연구팀이 제시한 수강관리는 다음과 같음(**표. 대학원 수강관리**)

표. 대학원 수강관리

구분		수강내용
기초영역	핵심공통	• 이수과정에 관계없이 의무적으로 수강함 • 핵심공통과목 중 3과목을 선택하여 9학점을 이수하도록 운영함 • 연구지원은 3과목 모두 필수 이수할 수 있도록 운영함
	연구지원	
트랙	핵심	1과목의 트랙 핵심과목을 의무적으로 수강할 수 있도록 운영함
	심화	지도교수와 상담 후 각 연구영역에 부합하는 트랙심화 과목을 수강할 수 있도록 지도함
산학연 연계 및 창업지원		개설과목 중 2과목을 선택하여 6학점 이상을 이수할 수 있도록 운영함
이수과정	석사	과정이수학점인 21학점 중 전공최소이수학점이 1/2이상이어야 함
	석박사통합	과정이수학점인 51학점 중 전공최소이수학점이 1/2이상이어야 함
	박사	과정이수학점인 33학점 중 전공최소이수학점이 1/2이상이어야 함

● 학사관리

• 본 교육연구팀은 사업 신청서에 제시한 대학원 학사관리 운영계획과 100% 동일하게 학사관리를 운영함. 본 교육연구팀이 제시한 학사관리는 다음과 같음(**표. 대학원 학사관리**)

• 종합시험: 대학원 학칙 제34조에 근거하여 석사학위 과정생은 전공 3과목, 박사학위 과정생은 4과목

의 종합시험에 합격해야함. 본 교육연구팀은 대학원 학칙에 따라 종합시험을 운영함

표. 대학원 학사관리

구분	학사관리내용
핵심	참여교수와 참여대학원생 모두 식품영양학과의 명문화되어 있는 학사업무를 충실하게 이행할 수 있도록 BK21 사업과 연동하여 엄격하게 운영, 평가함
시스템구축	교육연구팀장은 식품영양학과 학사운영에 참여하는 기여도(교수)와 성취도(학생)를 정량적으로 평가하여 BK21 장학금 및 인센티브를 배분하는 피드백시스템을 구축함 • BK21 사업기간 동안 참여교수의 기여도를 정량적으로 평가하여 성과급을 차등 지급함 • BK21 사업기간 동안 참여대학원생의 논문과 연구의 기여도, 성취도, 학술대회 발표 및 수상에 따라 장학금 및 인센티브를 차등 지급함 ▶ 학사관리 개편의 핵심이었던 BK21 장학금 및 인센티브 제도를 확립 및 안정화하여 참여대학원생의 참여를 독려함. SCI(E) 국제저명학술지 게재 및 국제학술대회 포스터 수상 및 구두발표 시 인센티브를 산정하여 지급함. 인센티브 제도를 도입함으로써 BK21 사업 대비 학술대회 발표 실적은 3.7배 증가함(**그림. 학술대회 현황**) **학술대회 발표 3.7배 증가** 1차년도(2020.09-2021.02) **14건** ↓ 2차년도(2021.03-2022.02) **49건** ↓ 3차년도년(2022.03-2023.02) **51건** **그림. 학술대회 현황**
교과운영위원회	• 교과운영위원회는 교육연구팀장/학과장, 트랙별 책임교수를 포함하여 4인으로 구성함 • 입학, 학과목 이수, 졸업에 관한 학사운영 전반에 대한 사항을 의결함 • 본 위원회는 참여대학원생과 면담을 통해 전공세미나 및 타 트랙 학과목 수강을 관리감독함
학사업무 및 수행평가	• 참여대학원생은 학과 내규에서 지정한 학사업무(학과목이수, 종합시험, 졸업논문발표 및 제출)를 철저히 수행함 • 교육연구팀장은 학사업무 참여도 & 각 교수의 교육연구팀 기여도"를 평가하여 소속교수의 예산 분배에 반영함 • 사업 참여교수는 2년에 1회 이상 식품영양세미나 시간에 자신의 최신 연구동향을 발표함 ▶ 1년에 1회 이상 외부연사를 초빙을 계획하였음. 선배초청 및 식품영양세미나를 2021년 10회, 2022년 11회 개최하여 신청서 대비 목표를 완수함
강의계획서	• 강의계획서(수업목표, 내용, 평가방법, 참고문헌 등) 및 강의자료는 국문과 영문 모두 작성하여 학과 홈페이지에 공개함 • 참여대학원생은 한양대학교 포털을 통해 학기 중간 및 학기말 강의평가를 실시하고 결과를 강의의 질적 향상에 반영함

◆ **세부전공 및 지도교수 선정**

- 입학 후 한학기 이내 트랙담당교수 및 참여교수와 상의하여 지도교수를 선정하기를 계획함. 본 교육연구팀은 입학과 동시에 지도교수를 배정하고 전주기 학사관리를 위한 진로지원체계 로드맵 작성을 전체 대학원생에게 운영하고 있으며, 학생별 맞춤형 student handbook를 지급하여 입학부터 교과과정, 연구실적, 졸업시험, 취업준비까지 학사관리를 진행함(**그림. 진로 지원체제 로드맵**)

- 첫 학기에 세부전공 및 지도교수선정한 후 진로지원체계 로드맵에 따라 진행함. HY-CDP 프로그램을 활용하여 매학기 상담 진행함(**그림. HY-CDP 프로그램을 통한 지도교수 및 세부전공 배정 상담**). 2022년 2학기 9명, 2021년 25명, 2022년 32명 총 BK21 사업 기간 중 총 66명의 신입생이 HY-CDP 프로그램을 통해 지도교수 및 세부전공을 상담함

그림. 진로 지원체제 로드맵

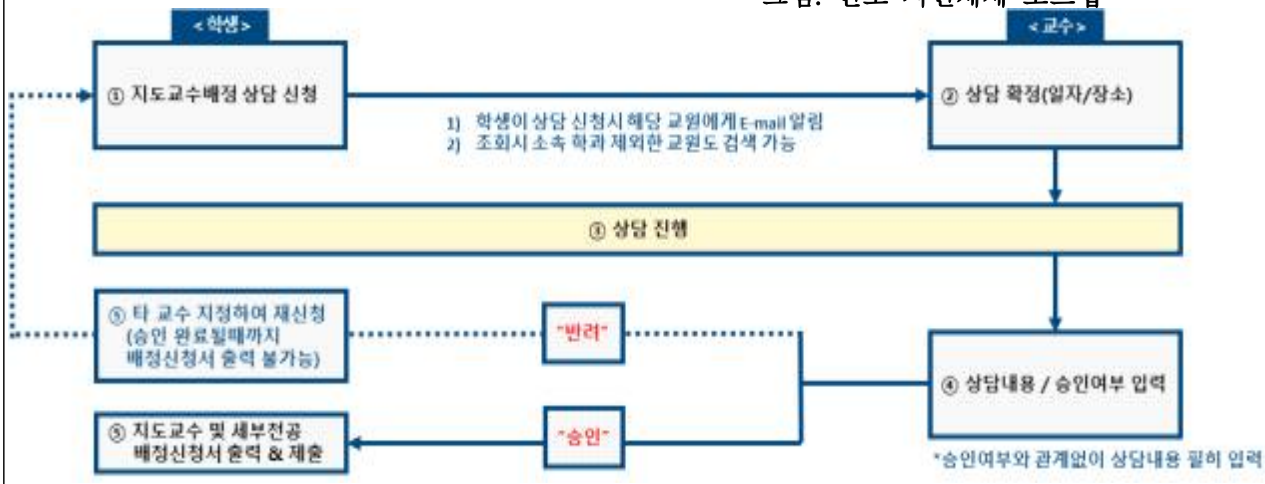


그림. HY-CDP 프로그램을 통한 지도교수 및 세부전공 배정 상담

◆ **현 교과과정의 장담점(표. BK21 사업 대비 개선점)**

표. BK21 사업 대비 개선점

BK21 사업 전 단점	• IC-PBL+ 강의: 목표대비 저조한 IC-PBL+ 강의비율로 2020년 교과목 개편을 통해 IC-PBL+ 강의를 증진하기로 계획함 • 플립드러닝: 플립드러닝을 시행하여 고차적 사고력을 함양한 인재 양성 도모를 계획함 • 창업지원: 창업 관련 교과목 및 지원이 부족하여 창업지원이 가능한 교과목 신설 및 관련 전문 인력 배치를 계획함
BK21 사업 후 장점 및 개선점	• IC-PBL+ 강의: BK21+ 사업 참여 전 3개 과목이 IC-PBL+로 개설되었으나 BK21+ 사업 기간 10개 과목으로 증가함 • 플립드러닝: IC-PBL+ 강의에 플립드러닝 학습 형식을 융합시켜 참여 대학원생의 고차적 사고력 증진, 자기주도학습 역량을 강화함 • 영어강의: 영어강의 비율을 9.4%로 증가시켜 사업 시행 전 대비 2배 이상 증가시킴 • 창업지원: 산학연계 및 창업지원 교과목을 운영하고 있으며 한양대학교 창업지원단을 통해 창업 준비부터 실행까지 전 과정을 지원하고 있음 - 참여대학원생은 식물성(원료)관련 데이터베이스를 제공하는 플랫폼을 구축함 - 참여교수진 및 참여대학원생은 신원티엠에스를 사업자 등록하여 신중년 및 네

	오실버 세대에게 맞춤형/소통형 식사솔루션을 제공하는 플랫폼을 구축함 - 참여교수진은 바이오컨버젠을 창업하여 고령친화형 단백질 보충 기능성 천연 소재 및 고부가가치 제품 개발을 진행함 • 장학금 및 인센티브 제도 도입 및 안정화: 인센티브 제도를 도입하여 BK21 사업 대비 학술대회 발표 실적을 3.7배 증가시킴 • 식품영양세미나 및 선배초청 강연: 외부강사 3인, 선배 8인을 초청하여 총 19건의 강연을 진행함
BK21 신청서 대비 미비점	• 식품영양세미나 및 플립드러닝 교과목을 개설하고자 하였으나 식품영양세미나를 특강 형식으로 운영하고 있으며 플립드러닝 학습 형식을 IC-PBL+ 강의에 융화시켜 운영하고 있어 미비점이 있음

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

◆ **기능성식품 계약학과를 활용한 산업사회 문제 해결**

- 건강기능식품의 기능성 및 안전성 논란이 반복되고 고령친화적 식품개발이 부족하다는 지적이 나오며 시장다변화의 요구가 증가함에 따라 본 교육연구팀은 농림수산식품부에서 추진하는 산학 협업기반의 기능성 소재와 기능성 정보 등을 교육하는 대학으로 선정되어 기능성식품 계약학과(이하 기능성식품학과)를 운영중임
- 건강기능식품에 대한 수요가 증가하는 사회경제적 현상에 대응하여 기능성식품관련법규, 기능성식품개발론, 식품소재개발미생물학 등의 교과목을 구성하고 있으며, 개설된 24과목 중 3과목을 IC-PBL+ 형태로 실무 위주로 운영하여 기능성 식품 시장을 선도할 전문 인재를 양성하고 있음(**표. 기능성식품학과 IC-PBL+ 교과목**)

표. 기능성식품학과 IC-PBL+ 교과목

학기	교과목	학습내용
1	기능성식품관련법규2 (IC-PBL+)	기능성식품 관련 법규의 전반적인 내용을 실무에 적용할 수 있도록 합리적 제도 개선을 위한 연구와 지속적인 규제개선 활동에 대하여 습득하고, 특히 실버푸드와 같이 신제품 개발로 기업에서 발생하는 법적 문제를 식품위생법, 건강기능식품에 관한 법률을 적용하여 해결하며 학습함
2	기능성식품개발론 (IC-PBL+)	기능성식품의 개발에 관한 전반적인 내용을 학습하고, 산업체에서 발생하는 문제를 해결하는 실무능력을 함양하여, 고령친화식품, HMR, 단백질음료 등 수요가 증가하는 건강기능식품을 개발하는 기술을 학습함
2	식품소재개발미생물학 (IC-PBL+)	미생물의 기초에서부터 미생물에 의해 생성되는 1 & 2차 대사산물의 합성경로, 생산공정, 산업적 중요성을 학습하고, 미생물에 의한 식품소재 유용물질의 생산방법에 대한 포괄적인 이해와 이론을 바탕으로 한 실습을 통해 실무에 적용 가능하게 함

- 기능성식품학과에 참여하고 있는 약 20개의 중소·중견기업과 협업하여 산업·사회문제를 해결하고 있음. 본 교육연구팀과 협력한 산업체는 다음과 같음(**그림. 협력업체**)
- 계약학과 수강생의 소속 기업에서 의뢰하는 기술적 문제를 애로기술 해결과제로서 본 교육연구팀의 교수와 참여대학원생이 참여하여 15건 이상의 애로기술을 해결함(**그림. 애로기술 해결과제; 표. 한양**

대학교 주관 식품·외식산업 현장 애로기술 해결과제)

▶ 인테이크는 국내 식물성 기반(plant-based) 스낵 시장의 확장으로 트렌드를 반영하여 비건(vegan) 제품을 생산하고자 함. 이에 동물성 원료를 식물성 원료로 대체하고 새로운 제품을 개발하고자 하는 애로사항을 가짐. 본 사업팀은 동물성 원료(계란, 우유, 버터 등)를 대체할 수 있는 식물성 소재를 탐색하여 계란은 바나나로, 우유는 두유, 버터는 코코넛 오일로 대체함. 이를 이용하여 기존 고단백 머핀 형태의 비건 스낵과 더불어 비건 단백빵으로 방향성을 전환하여 식사대용의 빵을 개발하였고, 식이섬유보다 단백질 함량 강화에 중점을 두어 치아바타, 바게트, 잉글리시머핀 등 단백빵으로 개발하였음. 결과적으로 동물성 원료 대체품을 찾고 이를 활용한 제품을 개발함으로써 애로사항을 해결함

▶ 인성제약에서 개발하는 홍삼 제품은 200여 종류의 원재료를 사용함에 따라 원료 및 완제품에서 미생물 기준이 초과하는 애로사항을 가지고 있음. 이에 건강기능식품의 기능성과 안전성을 강조하며 홍삼음료 원료에 관계되는 식품미생물 연구를 진행하여 애로사항을 해결하고자 함. 위생지표 세균, 병원성미생물의 살균 조건을 설정함. 원재료의 생물학적/화학적 위해도를 낮춰 산업체의 애로사항을 해결함

▶ 유니베라는 고령사회와 함께 증가하는 비만 문제를 해결하기 위한 기능성 원료를 개발하고자 함. 신제품에 사용하는 원료의 항비만 효과 유무를 확인하여 과학적 기초자료를 활용하고자 하나 이에 대한 기술력이 부족하여 애로사항을 가지고 있음. 이에 세포 내 분자생물학적 연구를 통해 신제품 원료 내 세포독성, 지방구 염색, 면역블로팅법을 이용하여 신제품의 항비만 효과를 입증하여 산업체의 애로사항을 해결함(**그림. 분자생물학적 분석**)

- BK21 사업기간동안 현장 애로기술 해결과제 진행률 100%를 달성하였으며 기업 맞춤형 현장 애로기술을 지원함으로써 기업의 연구 비용 절감 및 기술 경쟁력 강화에 기여함

<기능성식품학과 협력업체>

그림. 협력업체

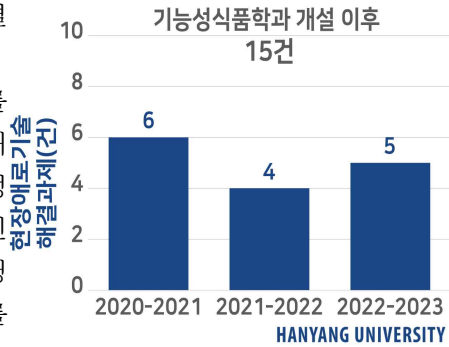


그림. 애로기술 해결과제

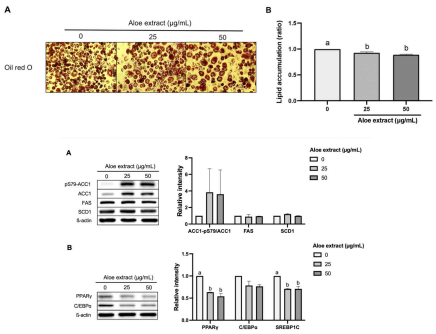


그림. 분자생물학적 분석

표. 한양대학교 주관 식품/외식산업현장 애로기술 해결과제

협력기관	연구과제명	연구기간
메디프레소	항산화 기능성 원료를 첨가한 티캡슐 혼합물의 지표물질 확인 및 혼합물 균질성 시험	2022.11~2023.08
종근당건강	천연물소재 연잎추출물의 지표성분 분석법 확립	2022.11~2023.08
한미사이언스	식물성 지질복합물의 혈행개선 관련 영양학적 유용성 확인	2022.11~2023.08
우리바이오	비타민 K2를 포함하는 뼈 건강 건강기능식품 중의 비타민 K2의 저장 안정성 분석	2022.11~2023.08
㈜엔에스티바이오	건강기능성 식품소재 및 시제품의 유통기한 설정 및 관능평가	2022.11~2023.08

서울프로폴리스	프로폴리스 추출방법별 유효성분 확인 및 치주질환 항균력 평가	2021.11~2022.08
토마토영농조합법인	발아 콩 배아로부터 유효성분 분석	2021.11~2022.08
유니베라	알로에 제품의 체지방 감소 효과 분석	2021.11~2022.08
㈜삼정향료	위점막 개별인정 신청을 위한 단계적 기술지원	2021.11~2022.08
㈜비타민나무	흑양파의 부위별-매크로바이오틱(전체식)과의 항산화능 비교 분석	2020.12~2021.07
㈜농업회사법인 토마토	국산 라이코펜 첨가 비가열 초고압 살균 토마토주스의 *in vivo* 항산화와 항지질대사 효과 규명	2020.12~2021.07
인성제약	홍삼음료 제품의 품질 향상을 위한 생물학적 위해요소 분석 및 공정개선을 통한 미생물 제어	2020.12~2021.07
㈜유유헬스케어	질병유도 동물모델을 통한 혼합유산균 2종의 체지방 감소 관련 생리활성평가	2020.12~2021.07
㈜코스맥스엔비티	기능성 식품 소재의 용해도 및 생체 이용률 증진을 위한 캡슐화 기술 응용	2020.12~2021.07
㈜인테이크	동물성원료를 포함하지 않은 식물성 비건스낵 개발	2020.12~2021.07

◆ **고령산업융합학과를 활용한 산업사회 문제 해결**

- 본 사업팀은 국내 최초로 고령산업융합학과를 개설하여 식품영양학, 체육학, 화학공학, 교육공학, 신소재공학전자통신, 관광학, 디자인공학, 보건학을 통해 고령화와 관련 산업을 접목시킬 수 있는 전문성을 갖춘 전문인력을 양성하고 있음(**그림. 고령산업융합학과 협력업체**)
- 본 사업팀 교수진은 고령친화산업 학제간 융합연구기반 구축 및 고령친화산업 시장분석 역량을 갖춘 실용가치중심 융합전문인력을 양성하기 위해 설립된 한양대학교 고령산업융합학과에 학과장을 역임중이며, 식품산업분야를 지도하며 신제품 개발, 위생 안전, 식품영양관리를 교육함

그림. 고령산업융합학과 협력업체

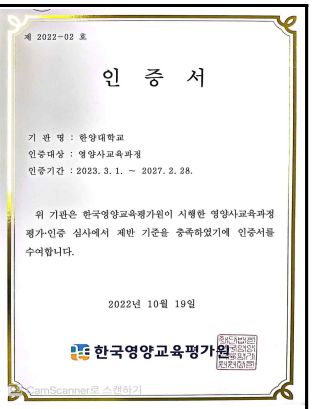
- 본 학과는 고령친화산업 분야의 인재를 양성하기 위해 고령산업정책 R&D, 식품산업, 제품서비스 디자인, 피트니스, 미래산업, 코스메틱, 교육산업, 관광산업 등 다양한 고령산업융합 연구를 진행함
- 본 학과는 약 17개의 기업체, 1개의 신문사, 2개의 학회 외 16개의 국가공공기관, 학연 등 총 36개의 기관과 협업하여 고령친화산업 전문성을 갖춘 글로벌 전문인력을 양성하고 있으며, 최근 3년간의 재학생은 총 31명으로 국민 건강 증진에 이바지할 고령친화 미래형 인재로 양성함

◆ **임상영양사 교육 프로그램 운영**

- 인구의 급속한 고령화 현상으로 고령자의 건강문제는 사회적 이슈로 부각되면서 고령 환자를 위한 전문적인 영양관리의 필요성이 강조되어, 이에 고령시대 맞춤형 전문 인력 임상영양사가 주목받고 있으나 임상전문기관의 부족, 체계적 교육 부재로 전문 인력 양성이 어려운 실정임
- 본 사업팀은 2012년 보건복지부로부터 '임상영양사 교육기관'으로 지정되었으며 2022년 한국영양교육평가원으로 부터 우수한 영양사교육과정을 운영하고 있다고 평가·인증을 받음(**그림. 인증서**).

고령사회를 위한 실버푸드의 특성을 이해하고 이를 영양적으로 치료 및 예방 지식에 전문성을 갖춘 임상영양사를 배출하고 있음

- 본 사업팀은 임상영양사 취득 자격 조건인 고급영양이론, 병태생리학, 임상영양치료 I, II, 고급영양상담 및 교육, 임상영양연구의 교과과정(6과목 18학점) 이수와 실습과정(480시간 8학점) 수료를 위한 교과목을 개설하여 체계적인 교육 프로그램을 운영하고 있음
- 본 사업팀은 실무경험과 연구능력을 갖춘 임상영양사를 양성하기 위해 한양대학교병원과 MOU 협업을 하여 현장실습 및 연구 프로젝트를 진행함. 3차 의료기관인 한양대학교 서울병원에서 850병상의 입원환자를 대상으로 임상영양실무 과정에 대해 480시간의 영양상담(항암/신장질환/당뇨병), 집단영양교육, 영양불량환자관리, 입원환자대상 치료식설명, NST업무를 실습하는 교육과정을 운영중임


제 2022-02 호

인 증 서

기 관 명 : 한양대학교
인증대상 : 영양사교육과정
인증기간 : 2023. 3. 1. ~ 2027. 2. 28.

위 기관은 한국영양교육평가원이 시행한 영양사교육과정 평가·인증 심사에서 제반 기준을 충족하였기에 인증서를 수여합니다.

2022년 10월 19일

한국영양교육평가원

그림. 인증서

- 또한, Tufts Medical Center와 Clinical Nutrition Program을 진행하여 단기임상영양사 인턴과정을 통해 전문성을 갖춘 글로벌 인재를 양성하고 있음
- 본 사업팀 2021년 5명, 2022년 5명, 2023년 1학기 6명의 임상영양전공 졸업생을 배출하여 한양대학교병원, 삼성서울병원, 서울대학교병원 등 상급종합병원 및 대학병원에서 환자들의 질병 예방 및 건강관리를 위해 영양판정, 영양상담, 모니터링 및 평가와 같은 일을 수행함

◆ **어린이급식관리 지원센터를 활용한 사회 문제 해결**

- 본 사업팀은 식품의약품안전처로부터 구리시 어린이급식관리 지원센터로 선정되어 2014년부터 2022년 12월 31일까지「어린이 식생활안전관리 특별법」에 근거하여 구리시 어린이급식관리 지원센터를 운영함
- 2019년 기준 어린이급식관리 지원센터는 174개의 어린이 단체급식소, 총 5,344명을 관리하였음
- 본 사업팀은 어린이집, 유치원, 지역아동센터 등 어린이 급식소를 대상으로 효율적 영양관리를 위한 식단 개발, 영양 및 식사지도 자료 지원, 안전한 위생관리를 위한 위생교육 자료 개발 및 프로그램 운영 등의 업무를 수행함
- 매월 성장 및 발달 시기와 시설 유형을 고려한 맞춤형 식단 및 표준 레시피를 개발해서 제공하였고, 식단은 초기, 중기, 후기 이유식 식단을 포함하여 총 18종으로 구성되어있고, 각 어린이 급식소의 운영 상황에 따라 식단을 변경할 수 있도록 식단 감수 서비스를 지원함
- 수준 높은 급식서비스 지원을 위해 조리종사자, 학부모, 어린이, 교사 등을 대상으로 맞춤형 식생활 교육을 실시함. 이를 통해 지역사회에 공헌함

◆ **HACCP 교육원를 활용한 사회 문제 해결**

- 본 교육연구팀은 서울·경기권 대학 최초로 식품의약품안전처로부터 HACCP 교육기관으로 선정되어 '한양대학교 HACCP 교육원'을 운영하여, 2014년부터 매년 식품업계 종사자, 대학생, 대학원생을 대상으로 HACCP 교육과정을 실행중임
- 본 교육과정은 식품이 최종 소비자에게 이르기까지 모든 과정에서 위해물질이 혼입, 오염될 위험성을 사전 방지하기 위해 개발된 프로그램임
- 고령친화식품 및 실버푸드 개발에 안전성을 위하여 HACCP 프로그램의 중요성이 강조되고 있으며, 본 사업팀은 고령친화식품 및 실버푸드의 개발에 HACCP 전문지식을 가진 식품산업안전 전문가를 양성함

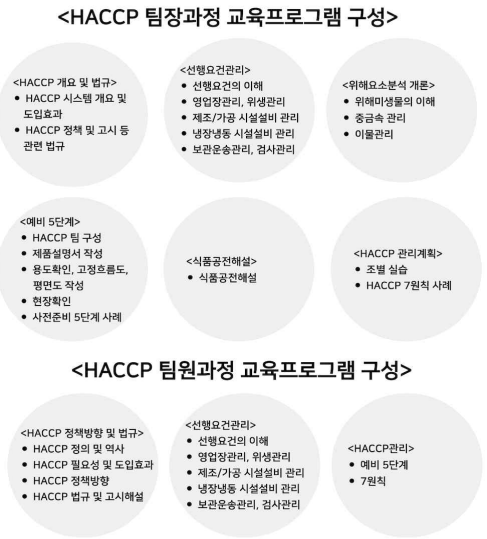


그림. HACCP 교육프로그램 구성

- 본 교육과정은 HACCP 각 단계에 대해 구체적이고 폭넓은 관련 지식을 습득할 수 있도록 하고 실제 위해요소분석을 실시함
- 교육과정은 팀장과정, 경영자과정, 정기과정, 팀원과정을 포함하여 현장이 요구하는 응용력을 함양한 전문가로 양성하는 교육을 진행하였으며 교육 평가에서 2020년 2월부터 2023년 2월까지 평균 91.76점으로 높은 점수를 기록함(**그림. HACCP 교육프로그램 구성**)
- 본 사업팀은 HACCP 교육과정 수료생 배출은 2020년 72명, 2021년 54명, 2022년 63명의 수료생을 배출함(**그림. HACCP 교육프로그램수료 현황**)

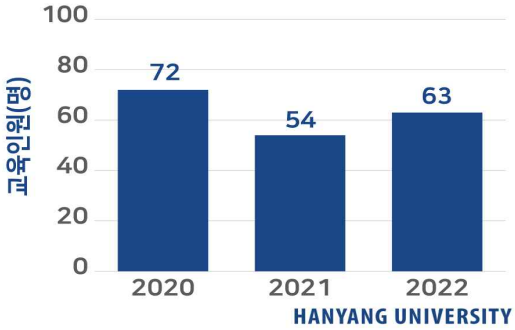


그림. HACCP 교육프로그램 수료 현황

◆ **IC-PBL+(Industry-Coupled Problem-Based Learning+) 활용한 사회 문제 해결**

- IC-PBL+ 전용강의는 일반적인 주입식 교육보다 학생이 직접 참여하여 문제해결 능력을 함양할 수 있는 것에 초점을 맞춘 교육방식으로 일반강의에 비해 높은 학생 참여율을 보이며, 학생들의 강의평가 점수는 평균 92점으로 높은 강의평가점수를 나타냄
- IC-PBL+ 학습은 수동적으로 듣는 전통적인 교육방식과 달리 학생들의 잠재력을 체계적으로 이끌어낼 수 있는 방식으로 집단창의성이나 집단지성을 통해 최종적인 지식산출물을 창출하게 함

그림. 고급영양이론-매일유업

- ‘영양과 환경’ 교과목의 IC-PBL+에서는 환경오염에 영향을 받는 식품 속 성분에 대해 최신 연구 동향에 대하여 파악하고 교수자가 자연환경 및 생활환경(천연 및 가곡 식품에 포함된 독성 물질, 미생물에 의해 생성된 독성 물질)에 의한 독성물질이 노인 건강에 미치는 영향 문제를 제공하고 학생들이 이에 대한 해결책을 제시하는 문제해결활동을 수행함
- ‘고급영양이론’ 교과목은 매일유업의 요에 따라 경도인지장애 관련 제품 및 서비스 개발을 학기 중 과제로 실시하여 2건의 제품개발과 한건의 서비스 개발을 제안하였음(**그림. 고급영양이론-매일유업**)

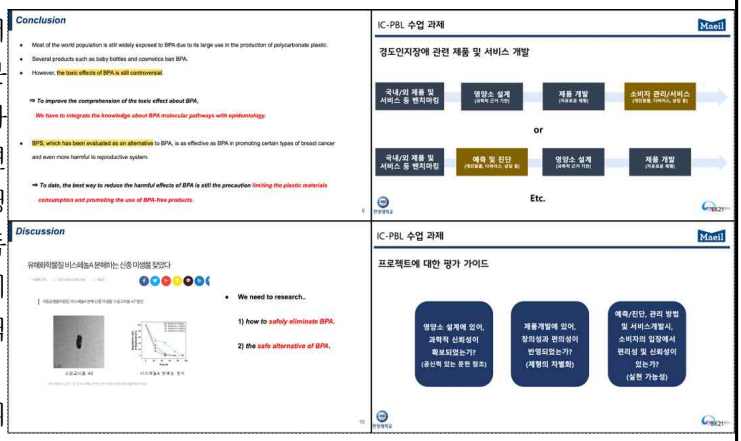


그림. IC-PBL+ 자료

- ‘임상영양연구’ 교과목은 임상영양학 분야 속 고령 인구 관련 최신 과학적 연구 현황을 조사하여 식품영양 분야에 실질적으로 미치는 영향과 정부, 기업, 소자 관점에서의 문제해결방법에 대해 발표함(**그림. IC-PBL+자료**)

2. 인력양성 현황 및 지원 실적

2.1 평가 대상 기간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

<표 2-1> 교육연구팀 참여대학원생 확보 및 배출 실적

(단위: 명)

참여대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사통합	계
확보 (재학생)	2020년 2학기	45	1	5	51
	2021년 1학기	52	2	15	69
	2021년 2학기	46	2	13	61
	2022년 1학기	49	2	16	67
	2022년 2학기	51	5	13	69
	계	243	12	62	317
배출 (졸업생)	2021년 2월	11	0		11
	2021년 8월	10	0		10
	2022년 2월	15	1		16
	2022년 8월	7	3		10
	2023년 2월	19	2		21
	계	62	6		68

2.2 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 실적

◆ **우수 학부생 확보 실적**

• 학부연계수업 강화

- 본교 출신 학부생을 대상으로 학점을 부여한 연구 강좌를 개설하여 4-8주 이상의 연구 경험을 쌓고 이를 토대로 실적을 발표하는 등 연구 경험과 학점을 동시에 취득할 수 있도록 함
- 본 교육연구팀은 연구실 조기 경험을 통해 전문연구인력 양성을 위한 대학원 진학을 유도하고 우수 대학원생 확보 및 지원율 증대를 목표로 실험실 실습이 가능한 교과목 '고급영양학실험', '임상영양학실험', '조리원리' 과목을 운영함
- 학부생들을 대상으로 '커리어 개발' 교과목을 운영하여 학부생들 전원에게 지도교수를 배정하고, 매 학기 2회 이상의 면담을 통해 식품영양학과 전공 소개, 본 대학 식품영양학과의 목표, 연구실의 특성 등에 대한 설명 등 대학원에 관심을 가질 수 있도록 기회를 제공함

• 홈페이지 운영 활성화

- 식품영양학과 홈페이지에 학부와 대학원 카테고리를 동일선상에 위치시키면서, BK21 홈페이지와 연결하여 지속적이고, 신속하게 사업성과, 지원내역 등에 대한 정보를 제공하고 있음(**그림. 한양대학교 식품영양학과 홈페이지**)
- 국내외 고령사회의 문제점을 파악하고, 문제의식을 갖는 과정에서 전공지식을 심층적으로 탐구가 가능한 영양분과 및 식품분과 학술 소모임을 지원함 (**그림. 한양대학교 식품영양학과 홈페이지-학생활동**)

• 학부-대학원 학술행사 개최

- 본 교육연구팀은 매년 '식영인의 밤'과 같은 학과 동문행사에서 대학원 진학 관련 설명회를 개최하고 있으며 매년 '학술제'에서 식품 및 영양 분야에서 떠오르는 이슈인 고령사회의 문제점, 이를 해결할 수 있는 아이디어를 발표함(**그림. 2022 식품영양학과 학술제 홍보물 및 행사사진**)

그림. 한양대학교 식품영양학과 홈페이지

그림. 한양대학교 식품영양학과 홈페이지-학생활동

• 학석사 연계과정 및 석박사 통합과정

- 평점 3.5점/4.5점 이상이면서 학과 전임교수의 추천을 받은 학부생은 총 5년(학사 3.5년+석사 1.5년)간 교육과정을 통해 학사에서 석사과정까지 이수할 수 있는 학석사 연계과정을 운영함
- 석박사학위통합과정은 학부 졸업평점 3.5점 이상인 학부생에게 1-6기 등록금액의 70%, 학부 졸업평점이 4.0 이상일 경우 1-6기 등록금액의 100%를 지원함

그림. 2022 식품영양학과 학술제 홍보물 및 행사사진

- 학석사 연계과정과 석박사 통합과정은 대학원 입학금 전액 면제, 학부 재학 중 각종 프로젝트 우선 참여권, 학과 조교 임용 우선권, 학부 졸업논문 또는 졸업시험 면제 등을 부여하여 다양한 혜택을 지원함
- 본 BK21사업 시행 이후 2022년 1학기 3명, 2023년 1학기 2명이 학석사 연계과정을 통해 입학하였고, 2020년 2학기 석박사통합과정 6명에서 2022년 2학기 15명의 참여대학원생이 학업에 임하고 있으며 석박사통합과정 지원 및 전환자가 꾸준히 증가하고 있음

◆ **우수 대학원생 확보 실적**

• 대학원 Fair 및 Lab tour (open lab) 운영

- 본 교육연구팀은 매학기 실시하는 교내 대학원 Fair, Lab tour, 교수-학생 간 면담 등을 통해 소통의 기회를 확대시키면서 본교 및 타 대학 학생을 대상으로 관심 연구에 대한 흥미를 더욱 증진시킴
- 지속적인 소통을 통해 본교 대학원에 대한 정보 제공 및 대학원 진학의 동기 부여와 홍보를 위해 행사 운영 알림 책자, 홈페이지, SNS, 언론을 통해 대학원 Fair 및 Lab tour 운영에 대한 홍보를 확대하여 대학원 지원

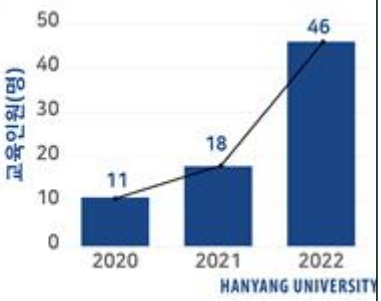


그림. 한양대학교 대학원 페어 홍보물 및 참석인원 현황

자 수가 57명/년에서 73명/년으로 약 28% 정도 증가하였고, 합격률은 57%에서 47%로 감소하면서 경쟁률이 높아졌음

- 대학원 페어 참여 인원은 2020년 BK21플러스사업 시행 이후 11명, 2021년 18명, 2022년 46명으로 참여율이 매년 증가하고 있음(**그림. 한양대학교 대학원 페어 홍보물 및 참석인원 현황**)

◆ 국제화 프로그램 활용한 외국인 대학원생 확보

- 국제협력처의 외국인 대학원생 등록금 지원 프로그램을 이용하여 교환학생과 외국인 대학원생을 유치함
- 우수 외국인 유학생(프랑스 L' INSTITUT AGRO RENNES ANGERS의 대학원생 Mathilde LE BERRE)을 유치하였고, 2022.09.01.~2023.01.27. 동안 Internship 및 논문지도를 수행함
- 전문적이고 국제적 수준을 갖춘 학위 논문 작성을 위해 심사시 외국인 교수(Hyunsook Kim)를 포함하여 국제적 심사가 가능하도록 실시하고 있음
- 외국인 대상 장학 프로그램(한양국제장학금, 우수외국인장학금(HIEA), 이공계활성화 장학금)을 활용
- 이공계 활성화 장학금: 대학원 과정 이공계열을 지원하는 외국인 유학생 중 입학서류 심사 과정에서 한양대학교 교수로부터 추천을 받은 학생들을 장학생으로 선발하여 정규 재학 기간(학업연장 및 연구등록 제외)동안의 입학금 및 수업료의 50%를 감면해주면서 연구에만 집중할 수 있도록 지원함

◆ **우수 대학원생 유치를 위한 장학지원**

- 본 교육연구팀은 협동 연구과제를 통해 산업체 연구인력 학위과정 유치 및 학위 취득을 장려하고 있으며 국내 참여 대학원생을 대상으로 교내 장학금 수혜 기회를 제공하고 있음(**그림. 한양대학교 장학금 종류**)
- 매 학기 직전 학기 성적에 따른 석차 상위자를 대상으로 하는 성적우수 장학금, 기초생활수급 또는 차상위계층 가정을 대상으로 하는 사랑의 실천 장학금, 일반 저소득 가정을 대상으로 하는 실용인재장학금이 있어 많은 학생들이 수혜를 받음

석사장학	학부성적 3.75/4.5 이상→70% 장학금 지급	Merit-based
RA 및 TA장학	RA는 교수당 1명, TA는 학생 20명당 1명을 배정	
사랑의실천 장학	기초생활수급자, 차상위계층에 대해서 지급 →등록금의 10%~100% 지급	Need-based
테크노숙사 장학	이공계 학과 재학생 중 가계곤란 정도 고려 선발 →생활관비의 50% 지급	
생활 장학	단과대학 및 행정부서에서 생활비 지원목적으로 장학대상자를 선정하여 지급	
창업장학	창업을 준비하는 학생에 대해 창업 격려금 지급	경력특화

그림. 한양대학교 장학금 종류

◆ **연구업무에 대한 실무기회 제공**

- 본 교육연구팀은 50건의 산학협동과제 및 국가 R&D 과제를 통해 24억/년을 지원받아 참여대학원생에게 다양한 연구에 참여할 기회를 제공하였음
- 기업 및 정부출연연구소에서의 인턴쉽 및 견학 기회를 제공하여 실질적인 연구수행 역량을 증진할 수 있도록 지원함
  - 2022년 3월 '한국식품연구원' 현장 견학을 통해 초고령 시대 대응 식품의 기능연구와 맞춤형 장내미생물 기반 헬스케어 연구 과정을 체험함
  - 2022년 11월 '제주도 삼다수' 견학하여 취수정 주변에서 수온, 전기전도도, PH 등을 측정, 자동측정망으로 감시되는 과정을 경험함
  - 2022년 11월 '한라산 소주' 견학하여 오랜 전통의 기술력과 노하우로 만들어낸 독보적 가치의 제품을 경험함
- 본 교육연구팀은 2020년 8월 농림축산식품부에서 지원해주는 기능성계약학과 신설 이후 종근당건강, 엔에스티바이오, 우리바이오, 등 15개의 기관과 협력하여 총 15건의 과학기술·산업·산업·사회 관련 애로 기술을 해결함

◆ **해외 장, 단기연수 기회 확대**

- 해외 장, 단기 연수 참여 기회를 부여하고 학술대회에서 포스터 및 구두 발표를 하는 경우에도 참가비와 경비 외 인센티브를 지원함
- 2022년 국외 연구소 및 대학으로 3명의 본 교육연구팀 3명의 참여대학원생이 예일대학, 텍사스대학, 터프스대학으로 장단기 연수를 갔다옴
- 11개 국제기관 및 대학과 인적교류 프로그램을 진행하고 있어 참여대학원생에게 다양한 장단기연수 기회를 제공함

◆ **참여대학원생의 창업지원**

- 창업 활성화를 지원하는 한양대학교 창업지원단과 기술지주회사, 글로벌기업가센터 등 지원제도를 연계하여 창업교육과정 운영함. 기업가 역량 개발, 사업기회 포착과 사업계획 수립, 창업기업 경영, 성장과 회수, 실전창업, 창업연구 순서로 대학원 정규 교과 과정 제공됨
- 창업 준비과정부터 실행 및 성장 지원까지 제공함
- 창업 컨설턴트 등을 외부 강사를 초청하여 특강을 개설하고, 사업계획서 작성 후 계획서를 기반하여 책정된 금액을 지원하며, 창업 경진대회를 개최하여 우수 창업 팀을 선정하고, 상금 등을 통해 창업을 장려함

2.3 참여대학원생 취(창)업 현황

① 취(창)업률

<표 2-2> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 졸업한 참여대학원생 취(창)업률 실적

(단위: 명, %)

구 분		졸업 및 취(창)업현황						취(창)업률 (D/C)×100
		졸업자(A)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=A-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2021년 2월 졸업자	석사	11	0	0	0			
	박사	0			0			
2021년 8월 졸업자	석사	10	0	0	0			
	박사	0			0			
2022년 2월 졸업자	석사	15	1	0	0	14	12	87%
	박사	1			0	1	1	
2022년 8월 졸업자	석사	7	0	0	0	7	4	60%
	박사	3			0	3	2	
2023년 2월 졸업자	석사	19						
	박사	2						

② 참여대학원생 취(창)업의 질적 우수성 (평가 대상 기간)

<표 2-3> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 졸업한 참여대학원생 중 취(창)업의 질적 우수성

연번	성명	졸업연월	수여 학위 (석사/박사)	학위취득 시 학과(부)명	현 직장(직위)
	대표 취(창)업 사례의 우수성				
1	[redacted]	2023.02	석사	식품영양학과	서울대학교병원
	양주빈 졸업자는 영양소, 기능성식품, 식이 중재가 고령인구에 미치는 영향에 대해 미치는 영향에 관해 쌓은 지식을 통해 서울대학교병원에서 체계적인 영양판정과 영양진단으로 환자들의 빠른 회복을 도와 국민건강증진에 기여하고 있음.				
2	[redacted]	2023.02	석사	식품영양학과	오뚜기(주)
	고령인구의 고혈압 유병률은 50%이상이며 신장 및 심장질환과 같은 다양한 합병증을 유발하는 심각한 질병임. 윤다민 졸업자는 식품소재가 고혈압 예방 및 치료 가능성에 대해 연구하였으며 SCI급 논문을 게재함. 연구를 바탕으로 오뚜기(주)에서 제품 소재 개발 및 생리활성평가에 힘쓰고 있음.				
3	[redacted]	2021.08	석사	식품영양학과	CJ제일제당
	김지수 졸업자는 나노캡슐화를 통한 생리활성물질의 물리화학적, 생물학적 특성을 변형시켜 장내흡수율을 개선 가능성에 대한 연구를 수행하였음. 연구를 바탕으로 CJ제일제당에서 고령친화식품의 장내흡수율을 개선을 위한 제품 개발 및 생리활성평가에 힘쓰고 있음.				
4	[redacted]	2021.02	석사	식품영양학과	롯데제과
	박규리 졸업자는 유청 단백질이 실험동물의 체성분, 근력, 운동능력이 변화를 미치는지 여부에 대한 연구를 수행하여 SCI급 논문을 게재함. 고령인구의 근력 및 운동능력 저하로 인한 근감소증의 유병률은 점진적으로 증가되고 있음. 박규리 졸업자는 연구를 바탕으로 롯데제과에서 건강기능성식품의 소재 개발에 기여하고 있음.				
5	[redacted]	2021.08	석사	식품영양학과	종근당건강
	김다솜 졸업자는 3T3-L1 세포에서 Bacillus subtilis로 발효한 작두콩 추출물의 지방분해 및 지방산화 효과에 대한 연구를 수행하여 SCI급 논문을 게재함. 프로바이오틱스의 지방분해 및 지방산화 효과를 입증한 연구를 바탕으로 종근당건강에서 제품 개발 활동에 임하고 있음				
6	[redacted]	2022.02	석사	식품영양학과	농심태경(주)
	권병수 졸업자는 식물성 소재의 향미특성 분석을 통해 조직감 개선 및 원재료의 품질 특성을 분석하는 연구를 수행하여 SCOPUS 논문을 게재함. 농심태경(주)에서 친환경 식물소재, 천연 조미소재를 활용하여 고부자 미래지향 식품 개발에 기여하고 있음.				
7	[redacted]	2022.08	석사	식품영양학과	대상(주)
	김유정 졸업자는 식품 소재의 나노캡슐화를 진행하여 물리적 특성, 포집 효율, 함유 효율 등을 분석하여 식품 소재의 나노캡슐화 가능성에 대해 연구하였음. 본 연구를 바탕으로 대상(주)에서 식품안전성 평가, 원료 개발 및 분석을 진행하여 한국식품의 글로벌화에 기여하고 있음.				

평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 졸업한 참여대학원생 수	석사	62	제출요구량	7
	박사	6		

3. 대학원생 연구역량

3.1 참여대학원생 연구 실적의 우수성

① 참여대학원생 대표연구업적물의 우수성

<표 2-4> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여대학원생 대표연구업적물

연번	학위과정 (석사/박사/석박사통합)	참여 대학원생 성명	세부전공 분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용
1	석박사통합	[redacted]	영양유전체학	저널논문	Hyun Kyung Kim, Yejee Park, Minhye Shin, Jun-Mo KIm, Gwang-woong Go
					Betulinic acid suppresses de novo lipogenesis by inhibiting insulin and IGF1 signaling as upstream effectors of the nutrient-sensing mTOR pathway
					Journal of Agricultural and Food Chemistry
					69(42), 12465
					-
					2021.10
					10.1021/acs.jafc.1c04797
	본 논문은 천연생리활성물질인 베툴린산의 HepG2 간세포 내에서 영양소 감지 경로를 통한 세포 내 지질 축적 감소능을 알아보고자함. 연구 결과, 베툴린산은 농도의존적으로 세포 내 지질 축적을 감소시키고 지방 생성 관련 유전자 및 단백질의 발현을 억제하는 것을 확인함. RNA-sequencing을 통해 HepG2 세포 내 베툴린산이 막단백질의 전사 조절을 일으킴을 확인함. In silico 기법을 통해 베툴린산과 IR, IGF1R의 상호작용을 확인함. 베툴린산은 IRS1/PI3K/AKT, IGF1/mTORC2/AKT 표적 경로를 통해 mTOR/S6K/S6 경로를 억제하였고 이를 통해 세포 내 지질 축적을 억제함을 구명함				

2	석박사통합	[redacted]	영양유전체학	저널논문	Hyun Kyung Kim, Eun Young Kang, and Gwang-woong Go
					Recent insights into dietary ω-6 fatty acid health implications using a systematic review
					Food Science and Biotechnology
					31(11), 1365
					-
					2022.08
					10.1007/s10068-022-01152-6
	본 논문은 오메가 6 지방산이 지단백질을 개선하여 심혈관질환을 예방한다는 선행연구를 바탕으로 오메가 6 지방산의 염증반응, 암, 심혈관질환, 대사증후군 예방 효과를 확인하기 위해 5년간의 임상 연구를 종합함. 총 5개의 database를 통해 21개의 연구를 선발함. 연구에 따르면 식이로 섭취한 arachidonic acid는 염증성 cytokine 증가와 관련성이 없었음. 하지만 코호트 연구에 따르면 오메가 6 지방산은 소화기능을 향상시키고 폐암을 예방하였으며 당뇨병 및 신장질환을 예방함. 결론적으로 오메가 6 지방산은 암, 지단백질, 당뇨, 신장 질환, 근육 기능, 녹내장에 긍정적인 영향을 끼침					
3	석사	[redacted]	영양유전체학	저널논문	Eun Young Kang, Fengjiao Cui, Hyun Kyung Kim, Hadia Nawaz, Sumin Kang, Hayoon Kim, Jihye Jang, and Gwang-woong Go
					Effect of phosphatidylserine on cognitive function in the elderly: A systematic review and meta-analysis
					Korean Journal of Food Science and Technology
					54(1), 52
					-
					2021.11
					10.9721/KJFST.2022.54.1.52
	본 논문은 포스파티딜세린이 인지기능과 관련하여 대뇌겉질의 중요한 구성요소라는 선행연구를 바탕으로 포스파티딜세린의 노인에서의 인지기능 향상에 끼치는 영향을 체계적 문헌고찰함. PubMed, Web of Science, EMBASE, Cochrane library database를 기반으로 조사하였고 총 9개의 연구를 선정함. 961명의 참가자 중 포스파피딜세린의 농도는 100에서 300 mg/day로 다양했고, 실험 기간은 6주에서 6개월까지였음. 5개의 연구는 낮은 비뚫림 평가를 받았으나, 4개의 연구는 고려가 필요한 비뚫림 평가를 받음. 메타분석의 결과, 포스파디딜세린은 인지기능이 저하된 노인의 기억력에 긍정적인 영향을 끼쳤으며 부작용 없이 인지기능과 기억력을 향상시킬 수 있음을 정리함					

4	석사	[redacted]	영양유전체학	저널논문	Hadia Nawaz, Fengjiao Cui, Hyun Kyung Kim, YeJin Kim, Sumin Kang, Hayoon Kim, Jihye Jang, and Gwang-woong Go
					Food-based anthocyanin intervention improves memory in older adults: A systematic review and meta-analysis
					Korean Journal of Food Science and Technology
					54(5), 539
					-
					2022.09
					10.9721/KJFST.2022.54.5.539
	본 논문은 식품에서의 안토시아닌이 인지기능 관련 질환의 예방 효과를 가진다는 선행 연구를 바탕으로 안토시아닌이 인지기능과 기억력의 연령별 효과에 대해 조사하였음. PubMed, Web of Science, EMBASE, Cochrane library database를 기반으로 조사하였고 총 12개의 연구를 선정하였음. 이 중 7개의 연구는 분석에 필요한 데이터를 충분히 제공하지 않았기에 5개의 연구를 바탕으로 메타분석을 실시함. 식품에서의 안토시아닌이 건강한 노인과 MCI 수준의 노인에서 통계적으로 유의하게 기억력을 향상시킴을 밝혀냄. 결론적으로 식품으로 안토시아닌을 풍부하게 섭취하는 것은 노인의 기억력 향상에 도움을 줌				
5	석사	[redacted]	영양유전체학	저널논문	Eun Young Kang, Hyun Kyung Kim, Ji Yeon Jung, Tan Kyung Woo, Jeong In Choi, Jong Hoon Kim, Changwong Ahn, Hyeon Gyu Lee, and Gwang-woong Go
					Combined extract of Leonurus japonicus Houtt, Eclipta prostrata L., and Pueraria lobeta Ohwi improved hot flashes and depression in an ovaroectomized rat model of menopause
					Foods
					10(1), 180
					-
					2021.01
					10.3390/foods10010180
	본 논문은 Leonurus japonicus Houtt, Eclipta prostrata L.와 Pueraia lobeta Ohwi의 혼합물인 LEPE의 난소적출술로 유도한 갱년기 동물 모델에서 체지방 증가, 홍조, 우울증과 같은 갱년기 증상의 완화 효과를 알아보고자 함. 갱년기 동물 모델을 유도하기 위해 rat을 난소적출술 하였으며, sham군, vehivle군, LEPE 저농도군(100 mg/kg/bw), 고농도군(200 mg/kg/bw), estradiol군으로 나눔. 12주간 LEPE를 경구한 결과, 체중, 사료 섭취량, 체성분은 유의적인 변화가 없었으나 골흡수에 영향을 끼치는 CTX-1이 유의적으로 감소함. 또한 꼬리 온도를 감소시키고 직장 온도를 증가시켜 갱년기의 홍조 증상을 완화함. 우울감을 평가하는 FST, TST 행동 실험을 통해 우울감이 개선됨을 검증함. 따라서 LEPE는 난소적출술로 유도한 갱년기 동물 모델에서 홍조와 우울감을 개선함				

6	석사	[redacted]	식품가공학	저널논문	In-Beom Han, Seung-Hyeon Cha, Woo-Hyeon Park, Sang-Beom Park, Se-Lim Bak, Eun Woo Jeong, Seyoung Jung, Tan Kyung Woo, Hyeon Gyu Lee, Tae Kyung Hyun, Keum-Il Jang
					Quality and functional characteristics of tofu prepared rapidly from soybeans dried after soaking in water
					Journal of Food Processing and Preservation
					46(2), 0
					-
					2022. 02
					10.1111/jfpp.16232
	콩은 아시아에서 많이 섭취하는 대표적인 단백질 식품이며, 콩에 함유된 다양한 성분들은 항산화 효과와 대장암 예방 효능을 지님. 특히 갱년기 여성의 에스트로겐 결핍으로 인한 골다공증 진행을 억제할 수 있는 효능을 가짐. 두부는 이러한 콩을 가공하여 제조할 수 있는 대표적인 식품이며, 공정 과정 중 물 침지, 가열 과정을 거치면 관능특성이 개선되고 콩이 가지는 영양소 생체이용률을 증진시킬 수 있음. 성분 분석을 통해 침지 콩으로 제조한 두부가 더 많은 함량의 이소플라본을 가지고 있음을 확인하였으며, 이에 따른 두부가 가진 항산화 물질의 발현도 증가시켰음. 이를 통해 두부 제조를 위한 콩 침지 과정은 제조 공정을 단순화하고 고령인구의 콩 영양분 생체이용률 증진에 도움이 될 수 있음을 확인함				
7	석사	[redacted]	기능성식품개발	저널논문	Se Yeong Park, Eun Woo Jeong, Yun Sun Yang, Hyun-Joo Kim, Gwang-woong Go, Hyeon Gyu Lee
					Finger Millet Ethanol Extracts Prevent Hypertension by Inhibiting the Angiotensin-converting Enzyme Level and Enhancing the Antioxidant Capacity in Spontaneously Hypertensive Rats
					Antiocidants
					10(11), 1766
					-
					2021. 11
					10.3390/antiox10111766
	고혈압은 전 세계적으로 다양한 질병의 주요 원인이며 특히 노년층에서 더욱 빈번히 나타나는 질병임. Finger millet은 칼슘과 폴리페놀 함량이 높은 영양가 있는 작물로, 항산화 능력, 항균활성 및 고혈당에 효과가 있는 것으로 알려져 있음. 본 연구에서는 finger millet 에탄올 추출물의 생체내 고혈압 효과를 확인함. 그 결과 고혈압 유도군에서 간 기능의 악화 없이 트리글리세리드, 총 콜레스테롤 및 저밀도 지단백질 콜레스테롤 수치를 개선시켰음. 또한 수축기 혈압이 감소되었으며, 레닌-안지오텐신 시스템에 대한 강력한 조절 능력을 보였음. 이러한 결과를 통해 Finger millet 추출물이 레닌-안지오텐신 시스템을 조절하고 산화 스트레스를 억제하는 새로운 강력한 항고혈압 기능 식품임을 확인함				

8	석사	[redacted]	임상영양	저널논문	Jihyun Eom, Bugyeong Son, Seung Hyun Kim, Yongsoon Park
					Relationship between Dietary Total Antioxidant Capacity and the Prognosis of Amyotrophic Lateral Sclerosis
					Nutrients
					10(11), 1766
					-
					2022.08
					10.3390/nu14163264
	근위축성측삭경화증은 뇌와 척수의 운동 뉴런의 퇴행을 특징으로 하는 진행성 신경퇴행성 질환으로, 항산화제의 섭취는 근위축성측삭경화증의 예후와 관련이 있는 것으로 제안되었음. 따라서 [redacted] 참여대학원생은 식이 총 항산화 능력이 근위축성측삭경화증 환자의 질병 진행률 및 생존 시간에 미치는 영향을 구명하고자 연구를 수행함. 본 연구의 대상자는 2011-2020년까지 근위축성측삭경화증 진단을 받은 환자 중 일부이며 식이 총 항산화 능력은 24시간 회상법을 기반으로 추정함. 연구 결과, 항산화물질, 특히 야채와 콩류에서 추출한 항산화제의 섭취가 근위축성측삭경화증 환자의 질병 진행 지연 및 생존 연장에 유익한 효과가 있음을 확인함. 본 연구의 결과는 향후 근위축성측삭경화증 노인의 영양중재 중 항산화 성분 섭취 방안 제시 시 또는 항산화 성분 함유 근위축성측삭경화증 고령친화식품 개발 시 등 응용될 수 있는 방향이 다양함. 본 연구는 Nutrition & Dietetics 분야의 상위 16%에 해당하는 저널에 게재되었음				
9	석사	[redacted]	임상영양	저널논문	Minjung Cheon, Minsung Chung, Yongsoon Park
					Association between Dietary Intake of Flavonoids and Cancer Recurrence among Breast Cancer Survivors
					Nutrients
					13(9), 3049
					-
					2021.08
					10.3390/nu13093049
	유방암은 발병률이 높은 암 질환 중 하나이며, 특히 여성에게서 그 발병률과 관련 사망률이 높음. 플라보노이드의 섭취는 유방암 발병률과 관련이 있는 것으로 제안되었으나 유방암 생존자의 암 재발률과의 연관성은 연구된 바 없음. 이에 [redacted] 참여대학원생은 플라보노이드와 플라보노이드가 다량 함유된 식품이 유방암 생존자의 암 재발률과 음의 상관관계를 가진다는 가설을 입증하기 위하여 본 연구를 수행함. 본 연구는 한양대학교 병원에서 2011.03-2020.4에 유방암 수술을 받은 사람을 대상으로 진행하였음. 연구 결과, 플라보노이드와 플라보노이드가 풍부한 음식을 섭취하는 것은 과체중과 비만한 유방암 생존자의 암 재발률을 낮춰줌을 확인하였음. 본 연구의 결과는 향후 유방암 생존자 중 과체중이거나 비만인 사람의 영양 중재 시 활용될 수 있으며 고령 유방암 생존자 관련 고령친화식품 개발 시 이용될 수 있음. 본 연구는 Nutrition & Dietetics 분야의 상위 16%에 해당하는 저널에 게재되었음				

10	석사	[redacted]	임상영양	저널논문	Donghyun Kim, Anna Han, Yongsoon Park
					Association of Dietary Total Antioxidant Capacity with Bone Mass and Osteoporosis Risk in Korean Women: Analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2011
					Nutrients
					13(4), 1149
					-
					2021.03
					10.3390/nu13041149
	항산화 영양소 섭취는 골다공증의 위험을 낮추는데 관련이 있음이 시사되어 왔지만, 식이 총 항산화능이 골 건강과 골다공증의 위험에 미치는 영향은 연구된 바 없음.이에 [redacted] 참여대학원생은 식이 총 항산화능이 골량과 양의 상관관계가 있으며, 한국 여성의 골다공증 위험과는 음의 상관관계가 있다는 가설 검증을 위해 본 연구를 수행함. 본 연구는 2008-2011년도 국민건강영양조사의 원시자료를 이용한 단면조사 연구로 20세 이상 성인 여성 8,230명을 대상으로 복합표본 분석방법으로 분석함. 연구 결과, 폐경 전 여성은 골량에서, 폐경 후 여성은 골량과 골밀도 모두에서 식이 항산화능과 유의적인 상관성이 있음을 확인하였고, 폐경 후 여성은 식이 총 항산화능과 골다공증 위험 사이의 음의 상관관계를 확인함. 본 연구의 결과는 고령 골다공증의 예방 또는 관리를 위한 고령친화식품 개발 시 응용될 수 있음. 본 연구는 Nutrition & Dietetics 분야의 상위 16%에 해당하는 저널에 게재되었음				

11	석사	[redacted]	임상영양	저널논문	Yeji Kim, Yongsoon Park
					Intake of omega-3 polyunsaturated fatty acids and fish associated with prevalence of low lean mass and muscle mass among older women: Analysis of Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2008-2011
					Frontiers in Nutrition
					-
					2023.02
					10.3389/fnut.2023.1119719
	근감소증은 노화와 관련된 근육량 및 근육 기능이 소실되는 골격근 장애로, 노인의 낙상, 기능 저하, 허약, 사망률 등과 관련이 높다. 오메가-3 지방산의 섭취는 근감소증을 예빵하는 것으로 제안되었지만 식이성 오메가-3 지방산과 오메가-3의 급원식품인 생선이 근감소증 및 근육량의 위험에 미치는 영향은 연구된 바 없음. 이에 [redacted] 참여대학원생은 오메가-3 지방산과 생선의 섭취가 근감소증의 위험과 음의 상관관례가 있고, 노인의 근육량과 양의 상관관계가 있다는 가설 검증을 위해 연구를 수행함. 본 연구는 2008-2011년 국민건강영양조사 데이터를 이용하였으며 연구 결과, EPA와 DHA, 그리고 생선을 많이 섭취하면 노인 여성의 근육량을 향상시켜 근감소증 예방에 유익한 효과를 줄 수 있음. 근감소증은 고령이 될수록 유병률이 높아지며 노쇠 관련 질환으로써 보건의료학적으로 주목받고 있음. 그렇기에 본 연구의 결과는 향후 근감소증 노인을 위한 식단 관리 및 고령친화제품 개발 시 응용될 수 있음. 본 연구는 Nutrition & Dietetics 분야의 상위 17%에 해당하는 저널에 게재되었음				

12	석사	[redacted]	임상영양	저널논문	Dohyun Yoo, Yongsoon Park
					Association between the Intake of Fermented Soy Products and Hypertension Risk in Postmenopausal Women and Men Aged 50 Years or Older: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2018
					Nutrients
					12(12), 3621
					-
					2020.11
					10.3390/nu12123621
	장류는 한국인의 나트륨 주요 급원 식품 중 하나이며, 나트륨 섭취는 혈압 상승의 주요 요인임. 그러나 장류의 재료인 콩의 여러 항고혈압성 영양소와 발효과정 중 생성되는 대사산물들이 혈압을 낮출 수 있다는 선행연구 결과가 있지만 장류의 섭취와 혈압 사이의 연관성은 연구된 바 없음. [redacted] 참여대학원생은 장류의 섭취가 고혈압 발생 위험과 혈압에 대해 음의 상관관계를 나타낼 수 있지만 장류로부터 섭취하는 나트륨 섭취와는 연관성이 없다는 가설을 검증하고자 연구를 수행함. 2013-2018년 국민건강영양조사 자료를 활용하였으며 그 결과 고혈압 발생 위험과 혈압은 장류로부터 섭취한 나트륨과 연관성이 없으며, 폐경 후 여성에서는 장류의 섭취가 고혈압 발생 위험 및 수축기 혈압과 음의 상관관계임을 증명함. 향후 고령 고혈압 환자의 영양중재 시 응용될 수 있음. 본 연구는 Nutrition & Dietetics 분야의 상위 16%에 해당하는 저널에 게재되었음				
13	석사	[redacted]	임상영양	저널논문	Haelim Yu, Seung Hyun Kim, Min-Young Noh, Sanggon Lee, Yongsoon Park
					Relationship between Dietary Fiber Intake and the Prognosis of Amytrophic Lateral Sclerosis in Korea
					Nutrients
					12(11), 3420
					-
					2020.11
					10.3390/nu12113420
	근위축성측삭경화증은 퇴행성운동신경 질병 중 하나로, 최근 장내미생물이 근위축성측삭경화증 병태생리에 영향을 미치는 것으로 보고되어왔음. 이에 [redacted] 참여대학원생은 장내미생물과 밀접한 관련이 있는 식이섬유의 섭취가 근위축성측삭경화증 환자의 예후에 미치는 영향을 규명하기 위하여 본 연구를 수행함. 연구 결과, 근위축성측삭경화증의 예후를 향상시키는데 채소 식이섬유의 섭취가 관련이 될 수 있음을 확인하였고, 채소 식이섬유 섭취량과 뇌척수액의 염증성 사이토카인인 Interlukin(IL)-1β, IL-6, monocyte chemoattractant protein-1 수준이 음의 상관관계임을 확인함. 본 연구의 결과는 향후 고령 근위축성측삭경화증 환자의 영양중재 중 식이섬유 섭취에 활용되거나 근위축성측삭경화증 관련 고령친화식품 개발 시 응용되는 등으로 사용될 수 있음. 본 연구는 Nutrition & Dietetics 분야의 상위 16%에 해당하는 저널에 게재되었음				

14	석사	[redacted]	임상영양	저널논문	Yunjung Lee, Haemin Oh, Miyea Jo, Hyunji Cho, Yongsoon Park
					Synergistic effect of n-3 PUFA and probiotic supplementation on bone loss induced by chronic mild stress through the brain-gut-bone axis
					Journal of Functional Foods
					100, 105363
					-
					2023.01
					10.1016/j.jff.2022.105363
	골다공증은 노인에게서 발병률이 높은 질환으로 노년기 골다공증으로 인하여 골절상을 입게 되면 합병증 등이 유발될 수 있고 재골절 위험이 높다고 알려져 있음. 선행연구에서 n-3 다가불포화지방산과 프로바이오틱스는 골 손실에 유익한 효과가 있는 것으로 알려져 있지만, 복합 투여로 인한 골 보호 기전은 연구된 바 없음. 이에 [redacted] 참여대학원생은 n-3 다가불포화지방산과 프로바이오틱스의 보충이 뇌-장-골 축을 통한 우울증으로 유도된 골 손실에 상승효과를 미친다는 가설을 입증하기 위하여 본 연구를 수행함. 연구 결과, n-3 다가불포화지방산과 프로바이오틱스는 만성경도스트레스로 인한 우울증이 유도된 쥐에서 뇌-장-골 축을 통해 골감소 개선 효과를 나타냄을 입증하였고 특히 골 감소 개선 효과는 n-3 다가불포화지방산과 프로바이오티스를 복합 투여한 군에서 가장 높은 효과를 나타냄을 규명함. 본 연구는 Food science & technology 분야의 상위 25%에 해당하는 저널에 게재되었음				

15	석사 [redacted] 임상영양	저널논문	Doyeon Han, Minsung Chung, Yongsoon Park	
			Association of Dietary Total Antioxidant Capacity with Cancer Recurrence and Mortality among Breast Cancer Survivors: A Prospective Cohort Study	
			Nutrition and Cancer	
			74(9), 3253	
			-	
			2022.08	
			10.1080/01635581.2022.2074061	
	유방암은 발병률이 상대적으로 발병률이 높은 암이며 특히 국내 여성 암 발병률 1위임. 항산화 물질은 산화 스트레스를 감소시킴으로써 유방암 위험률을 낮춘다는 것이 보고되어왔으나 식이 총 항산화 능력과 유방암 생존자의 암 재발률 및 사망률과의 연관성은 연구된 바 없음. 이에 [redacted]참여대학원생은 식이 총 항산화 능력은 유방암 환자의 암 재발률, 사망률과 음의 상관관계가 있다는 가설을 입증하기 위하여 본 연구를 수행함. 본 연구는 전향적 코호트 연구로 진행되었으며 연구 결과, 유방암 재발률을 낮추는 데에 식이 총 항산화 능력이 효과가 있음을 입증하였음. 고령 유방암 환자가 많아지는 추세이기에 본 연구의 결과는 향후 고령 유방암 생존자의 암 재발을 예방하고 관리하기 위한 고령친화식품 개발 시 식이 총 항산화 능력의 이용성을 증가시킬 수 있음. 또한 건강수명 증진을 위해 중장년층의 유방암 예방 및 관리 시 영양중재 방법으로 이용될 수 있음. 본 논문은 Nutrition & Dietetics 분야의 저널에 기재되었음			
16	석박사통합 [redacted] 식품가공학	저널논문	Min-Ji Kim, Weon-Sun Shin	
			Structural and functional modification of proteins from black soybean Aquasoya via ultrasonication	
			Ultrasonics Sonochemistry	
			91, 106220	
			-	
			2022.12	
			10.1016/j.ultsonch.2022.106220	
	[redacted]졸업자는 지속가능한 소재인 Aquasoya 파우더에 초음파 처리(0, 20, 40, 60분)를 한 후 물리・화학・기능성 변화를 조사하였음. 그 결과 단백질의 2・3차 구조가 변화하였고, 내부에 있던 비극성 아미노산 잔가지가 노출됨. 또한 자유 황화수소양이 증가하고, 입자크기가 감소하여 결과적으로 단백질의 용해도, 에멀젼 안정성 및 거품 형성 능력이 개선되었음. 이 업적은 IF: 7.49의 저명한 학술지에 게재됨. 본 업적은 단백 강화 음료 등 고령친화식품 개발에서 단백질의 기능성을 향상 시킬 수 있는 하나의 방안으로 이용될 수 있음			

17	박사 [redacted]	기 능 성 식품개발	저널논문	Lin Xu, Esteban Echeverria-Jaramillo, Weon-Sun Shin
				Physicochemical properties of muffins prepared with lutein&zeaxanthin-enriched egg yolk powde
				LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY
				156, 113017
				-
				2022.02
				10.1016/j.lwt.2021.113017
	[redacted] 졸업자는 *Dunaliella tertiolecta mp3*를 급여한 닭에게서 나온 루테인&제아잔틴(L&Z)이 강화된 난황유 파우더를 이용하여 머핀을 제조하고, 머핀의 물리화학적 성질을 확인함. 머핀을 버터를 이용하거나(EEYP-B), 이용하지 않고(EEYP-BF) 제조한 결과 L&Z의 첨가에 따른 물리적 성질의 변화를 보이지 않음. 게다가, EEYP-B 내의 L&Z은 EEYP-BF과 대조군에 비해 열에 더 강하였음. 또한 EEYP-BF 머핀 내의 L&Z에서 대조군과 버터를 사용한 경우에 비해 생체접근율이 더 높았음. 본 연구는 노인성황반변성에 도움이 되는 물질인 L&Z를 이용하여, 베이커리류 상품을 개발하였다는 것에 그 의의가 있음			
18	석박사통합 [redacted]	식품조리 과학	저널논문	Yoon-Ha Kim, Weon-Sun Shin
				Evaluation of the Physicochemical and Functional Properties of Aquasoya(Glycine mas Merr.) Powder for Vegan Muffin Preparation
				Foods
				11(4), 591
				-
				2022.02
				10.3390/foods11040591
	[redacted]졸업자는 대두증자액(YSP), 병아리콩 증자액(CHP) 및 계란 흰자(EWP)를 이용하여 머핀을 만들고, 각 머핀의 부피, 베이킹 손실률 및 관능 성질 평가를 진행함. 결과적으로 YSP에서 CHP, ESP에 비해 holding capacity, 에멀젼 및 거품 안정성이 매우 뛰어났으며, 관능 평가 결과 머핀 샘플들의 전반적인 수용도 차이가 보이지 않음. 본 연구는 YSP의 베이커리류 활용 가능성을 확인하였으며, 이는 식물성 단백강화 고령친화식품 개발에 응용될 수 있음			

19	석사 [redacted]	식품조리과학	저널논문	Esteban Echeverria-Jaramillo, Yoon-ha Kim, Ye-rim Nam, Yi-fan Zheng, Jae Youl Cho, Was Soo Hong, Sang Jin Kang, Ji Hye Kim, Youn Young Shim and Weon-Sun Shin
				Revalorization of the Cooking Water (Aquafaba) from Soybean Varieties Generated as a By-Product of Food Manufacturing in Korea
				Foods
				10(10), 2287
				-
				2021.09
				10.3390/foods10102287
	[redacted]졸업자는 한국 전통 식품 소재인 서리태(BSB), 쥐눈이콩(SBB), 대두(YSB) 증자액을 만들고 그 특성(총 폴리페놀 함량, 총 당량, 단백질 함량, 유화 형성능 및 유화 안정성)을 병아리콩 cooking water(CH)와 비교함. 분석 결과 BSB, SBB, YSB 모두에서 CH보다 모든 지표가 좋음을 확인하였음. 이를 통해 한국 전통 콩 소재가 고령친화사회에서 친환경(지속가능성) 소재를 이용한 식물성 단백 강화 제품 개발에 응용될 수 있음을 확인함			
20	석사 [redacted]	기능성식품개발	저널논문	Yujeong Choi, Da-Som Kim, Min-Chul Lee, Seulgi Park , Joo-Won Lee, Ae-Son Om
				Effects of Bacillus Subtilis-Fermented White Sword Bean Extract on Adipogenesis and Lipolysis of 3T3-L1 Adipocytes
				FOODS
				10(6), 1
				-
				2021.06
				10.3390/foods10061423
	Bacillus subtilis-발효 작두콩 추출물(FWSBE)이 3T3-L1 2 지방세포에 미치는 지방 신생 및 지방 분해 효과를 조사하기 위해 추출 전후에 3T3-L1 지방세포를 처리하고, TG, 유리 글리세롤, mRNA 및 단백질 수치를 측정하였음. 결과적으로 FWSBE는 1,000μg/mL 조건에서 3T3-L1 전 지방세포의 생존 가능성을 감소시켰음. 뿐만 아니라 FWSBE 실험군에서 3T3-L1 전 지방세포에서의 TG 축적이 억제되었으며 3T3-L1 지방세포에서의 유리 글리세롤 함량이 증가하여 FWSBE가 항비만 효과가 있음을 입증하였음. 또한 FWSBE는 Ppara, Acox 및 Lcad의 transcription levels과 pHSL 및 ATGL의 단백질 수준을 증가시킴으로써 3T3-L1 지방세포에서 지방분해를 촉진시킴. 최종적으로 FWSBE의 항비만 특성 때문에 식이 보충제로 이용될 수 있을 것이라는 가능성을 제시함			

21	석사	[redacted]	식품위생	저널논문	Mengyao Du,Sung-Yong Hong, Ae-Son Om
					Degradation of Patulin in Pear Juice and Apple Juice by Ascorbic Acid and the Combination of Ascorbic Acid and Ferrous Iron
					TOXINS
					14(11), 1
					-
					2022.01
					10.3390/toxins14110737
	사과와 배의 Penicillium sp.와 Aspergillus sp.에서 생산되는 독성 2차 대사산물인 Patulin(PAT) 분해에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 방안을 제시함. PAT가 0.08 또는 0.4㎍/mL 함유된 배즙 또는 사과즙에 서로 다른 수준의 ascorbic acid을 2회 첨가한 결과, 25° C에서 24시간 배양 후 PAT 분해율이 각각 87.7~100%, 67.3~68.7%로 나타났다. 또한, 같은 수준의 PAT가 함유된 배즙 또는 사과즙에 ascorbic acid과 2가철을 모두 첨가한 경우 25° C에서 24시간 배양 후 ascorbic acid만 첨가한 경우보다 높은 PAT 분해율을 나타내었음. ascorbic acid과 2가철을 모두 첨가하는 것이 매우 효과적이며, ascorbic acid을 첨가하는 것보다 더 높은 PAT 분해율을 보인다는 것을 유의적으로 입증하였음				
22	석사	[redacted]	기능성식품소재	저널논문	Eun Suh Kim, Youjin Baek, Hyun-Jae Yoo, Ji-Soo Lee, Hyeon Gyu Lee
					Chitosan-tripolyphosphate nanoparticles prepared by ionic gelation improve the antioxidant activities of astaxanthin in the in vitro and in vivo model
					Antioxidants
					11(3), 479
					-
					2022.02
					10.3390/antiox11030479
	활성산소종은 노화와 각종 대사질환, 암의 원인이 될 수 있으며, 이는 항산화물질 섭취를 통해 예방이 가능함. 천연 항산화 물질인 아스타잔틴은 항산화, 항염증, 항암활성 등의 생리활성을 가지지만 용해도가 낮아 생체이용률이 떨어진다는 한계점을 가짐. 이는 캡슐화로 극복이 가능하며, 본 연구팀은 키토산과 트리폴리포스페이트를 이용하여 아스타잔틴을 캡슐화하고 이의 생체이용률을 증진시키고자 하는 연구를 진행함. 이를 통해 기능성 물질의 캡슐화는 노인에게 부족해지기 쉬운 영양소를 음식 섭취를 통해 효과적으로 전달이 가능한 방법임을 증명하였으며, 다양한 질병 예방에도 도움이 될 수 있음을 증명함				

23	석사	[redacted] 기능성식품개발	저널논문	Kun-Ho Seo, Hyeon Gyu Lee, Ju Young Eor, Hye Jin Jeon, Wallace Yokoyama, Hyunsook Kim
				Effect of kefir lactic acid bacteria-derived postbiotic components on high fat diet-induced gut microbiota and obesity
				Food Research International
				157, 111445
				-
				2022. 05
				10.1016/j.foodres.2022.111445
	고지방식으로 유도된 장내세균의 불균형은 비만과 연관된 장내미생물 성장과 연관이 있음. 비만은 각종 심혈관 질환의 발병과 밀접한 관련이 있으며 고령인구가 증가함에 따라 건강한 삶을 위한 항비만에 관련된 연구가 증가하고 있음. 본 연구팀에서는 프로바이오틱스와 프리바이오틱스를 결합한 포스트바이오틱스의 항비만 활성을 동물실험을 통해 확인하였으며, 이를 통해 고령인구의 비만 및 비만으로 유도되는 질병 발병 감소에 포스트바이오틱스가 도움을 줄 수 있다는 연구 결과를 보였음. 해당 연구를 바탕으로 IF 5.895급 SCI 저널에 논문을 게재하였음			
24	석사	[redacted] 식품가공학	저널논문	Kum Kang Ryu, Yu Kyeong Kang, Eun Woo Jeong, Youjin Baek, Kwang Yeon Lee, Hyeon Gyu Lee
				Applications of various natural pigments to a plant-based meat analog
				LWT - Food Science and Technology
				174, 114431
				-
				2023.03
				10.1016/j.lwt.2023.114431
	육류제품은 그 섬유단백질의 구조로 인해 저작이 어려우며, 동물성 지방은 고지혈증, 동맥경화 등을 유발하여 노인들에게 심혈관질환과 합병증을 유발할 수 있음. 또한 대체육류는 연하곤란자에게 적합한 물성을 부여할 수 있으며, 이에 따라 식물성 고기를 섭취하고자 하는 노인 비율이 증가하고 있음. 따라서 본 연구팀은 실제 고기와 같은 대체육 외형을 구현하기 위해 식물성 천연색소를 대체육에 적용하여 실제 고기와 유사한 색상을 구현하고자 하는 연구를 진행하였음. 반응표면분석법을 이용하여 대체육 적용 최적 농도를 선정하는 연구를 진행하였으며, IF 6.056의 SCI급 저널인 LWT에 논문을 투고하여 대체육 관련 연구 발전에 이바지함			

25	박사	[redacted]	식품화학	저널논문	Youjin Baek, Eun Woo Jeong, Hyeon Gyu Lee
					Encapsulation of resveratrol within size-controlled nanoliposomes: Impact on solubility, stability, cellular permeability, and oral bioavailability.
					Colloids and Surfaces B: Biointerfaces
					224, 113205
					-
					2023.02
					10.1016/j.colsurfb.2023.113205
	천연 항산화 물질인 레스베라트롤은 그 자체로 항산화, 항염증 작용 등을 가져 노인들에게서 나타나는 대사질환을 예방할 수 있음. 하지만 고온, 알칼리성 pH 및 자외선에 의한 분해로 인해 식품산업에서 이용이 제한됨. 이러한 레스베라트롤의 안정성을 증진시키고 소화능력이 떨어지는 노인들에게서 생체이용률을 증진시키기 위하여 캡슐화하는 연구를 진행하였음. 이를 캡슐 입자 크기에 따라 비교하였으며, 레스베라트롤의 캡슐화는 경구 생체이용률을 향상시키는데 효과적임. 이를 통해 레스베라트롤의 효과적인 전달 시스템을 확립할 수 있었으며, 노인에게 필요한 영양소를 강화시킨 기능성식품 개발 연구에 이바지함				
26	석사	[redacted]	기능성식품개발	저널논문	Eseul Kim, Hyeon Gyu Lee, Sanghoon Han, Kun-Ho Seo, Hyunsook Kim
					Effect of surface layer proteins derived from paraprobiotic kefir lactic acid bacteria on inflammation and high-fat diet-induced obesity
					Journal of Agricultural and Food Chemistry
					69(50), 15157
					-
					2021.09
					10.1021/acs.jafc.1c05037
	비만은 심혈관 질환, 제 2형 당뇨병, 고혈압 및 암 발병의 핵심 조절인자임. 비만 지방 조직의 염증은 이러한 질병의 발병을 가속화 할 수 있으며 이는 염증성 사이토카인의 생성을 증가시킴. 고령인구가 증가함에 따라 건강한 삶을 위한 항비만 및 항염증에 관련된 연구가 증가하고 있음. 본 연구는 kefir 프로바이오틱스 유산균에서 분리된 표면단백질의 대식세포에서의 항염증 특성을 확인하였으며 동물실험을 통해 항비만 효능을 확인하였음. 또한 유전자 발현 프로파일링을 통해 항비만 효과가 지방 형성, 자가포식, 염증/면역 반응 및 지방산 산화와 관련된 유전자의 발현과 관련이 있음을 확인하여 고령인구의 비만감소 연구에 이바지함				

27	석사	[redacted]	기 능 성 식품개발	저널논문	Eun Woo Jeong, Se-yeong Park, Yun-Sun Yang, Youjin Baek, Damin Yun, Hyun-Joo Kim, Gwang-woong Go, Hyeon Gyu Lee
					Black Soybean and Adzuki Bean Extracts Lower Blood Pressure by Modulating the Renin Angiotensin System in Spontaneously Hypertensive Rats
					Foods
					10(7), 1571
					-
					2021. 07
					10.3390/foods10071571
	국내 고혈압 유병인구 중 고령인구가 가장 큰 비중을 차지하고 있음. 본 연구에서는 고혈압이 유도된 rat을 대상으로 black soy bean과 Adzuki bean 추출물의 항고혈압 효과를 평가함. 그 결과 black soy bean 및 Adzuki bean 투여군의 AST, ALT, 트리글리세리드, 총 콜레스테롤, 수축기 혈압, 안지오텐신 전환 효소 수준, 레닌 mRNA 발현이 개선됨. 또한 수축기 및 이완기 혈압과 안지오텐신 Ⅱ 수치는 Adzuki bean 추출물이 black soy bean 추출물보다 낮았음. 따라서 고혈압 유도 rat에서 Adzuki bean 추출물이 black soy bean 추출물보다 더 높은 항고혈압능을 가지며, 국내 고령인구의 고혈압 완화에 도움을 주는 연구를 진행하였음					
28	석사	[redacted]	식품가공	저널논문	Eun Woo Jeong, Gyu Ri Park, Jiyun Kim, Youjin Baek, Gwang-woong Go, Hyeon Gyu Lee
					Whey proteins-fortified milk with adjusted casein to whey proteins ratio improved muscle strength and endurance exercise capacity without lean mass accretion in rats
					Foods
					11(4), 323
					-
					2022.02
					10.3390/foods11040574
	우유는 양질의 단백질 공급원이며, 유청단백질은 근력 증가 및 근육 단백질 합성에 긍정적인 영향을 미침. 고령인구의 증가에 따라 근감소증과 고령인구의 운동능력 증진 대한 관심이 높아지고 있으며, 본 연구는 우유의 카제인 대 유청 단백질 비율이 신체 구성, 근력 및 지구력 운동능력에 미치는 영향을 조사함. 관찰 결과, 카제인 비율이 높은 실험군에서 더 높은 plasma branched-chain 아미노산 농도를 보임. 그 외 실험군의 운동능력과 탈진 시간을 통해 운동능력 향상 여부를 확인하였으며 유청 단백질 강화 우유가 제지방량을 변화시키지 않으면서 근력과 지구력 운동 능력을 향상시킴을 확인하여 이를 고령인구 타겟 유제품 개발에 이용할 수 있음을 증명하였음					

29	석사	[redacted]	기능성 식품	저널논문	Jiyun Kim, Eun Woo Jeong, Youjin Baek, Gwang-woong Go, Hyeon Gyu Lee
					Comparison of the effects of commercial whey protein and native whey protein on muscle strength and muscle protein synthesis in rats
					Food Science and Biotechnology
					148, 109683
					-
					2023.01
					10.1007/s10068-023-01248-7
	고령인구의 증가에 따라 고령인구에게서 나타나는 근감소증을 해결하기 위한 연구가 이루어지고 있음. 유청단백질은 근력 증가 및 근육 단백질 합성에 긍정적인 영향을 미친다고 알려져 있으나, 시판 유청단백질은 가공공정을 거치며 변성되어 섭취 시 단백질 이용률이 감소된다는 단점이 있음. 미세여과법으로 얻은 천연 유청단백질은 이를 극복할 수 있다는 장점을 가지고 있으며, 이의 근력 강화 및 근육 합성 능력을 확인하기 위해 동물실험을 진행하였음. 천연 유청단백질은 branched-chain 아미노산을 다량 함유하여 시판 유청단백질보다 근육 합성능과 근력 강화에 효과적이라는 연구 결과를 보였으며, 이는 음료 형태로 실험동물에게 투여되어, 실제 식품에 적용될 수 있다는 가능성을 확인함				
30	박사	[redacted]	식품가공학	저널논문	Eun Woo Jeong, Gyu Ri Park, Jiyun Kim, So-Yul Yun, Jee-Young Imm, Hyeon Gyu Lee
					Effect of modified casein to whey protein ratio on dispersion stability, protein quality and body composition in rats
					Food Science of Animal Resources
					41(5), 855
					-
					2021.08
					10.5851/kosfa.2021.e42
	고령인구의 근감소증은 무기력증, 우울증으로 이어질 수 있어 개선과 예방이 필요함. 우유는 양질의 단백질 공급원으로 알려져 있으나, 우유단백질은 가공중 변성되어 식품의 품질에 영향을 미칠 수 있음. 따라서 본 연구에서는 카제인과 유청 단백질 비율을 다르게 하여 음료를 제조하고 물리화학적 분석을 진행하였음. 더 나아가 동물실험을 통해 단백질의 품질 평가를 진행하였음. 10주 간의 단백질 품질평가의 결과 유청 단백질의 비율이 높을수록 식이효율, 단백질 효율, 및 순 단백질 비율이 증가되었음을 확인하였으며, DEXA와 골밀도 역시 향상시킨 최적 혼합 비율을 도출시켰음. 따라서 단백질을 변성시키지 않으며 섭취시 단백질 품질을 향상시킬 수 있는 우유 단백질 제품 가공 방법의 기초 자료로 활용 가능함				

총 참여대학원생 수	석사	243	제출요구량	30
	박사	12		
	석박사통합	62		
	계	317		

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

<표 2-5> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여대학원생 학술대회 발표실적

연번	학위과정 (석사/박사/ 석박사통합)	참여대학원생 성명	발표 형식 (구두, 포스터)	학술대회 발표실적 상세내용
1	석사	[redacted]	포스터	[redacted]
				Effect of phosphatidylserine on cognitive function in the elderly: A systematic review and meta-analysis
				22nd IUNS-ICN International Congress of Nutrition
				-
				2022.12.06, 일본(도쿄)
2	석사		포스터	[redacted]
				Verification of the anti-obesity effect of mixed probiotic (*Bifidobacterium animalis ssp. lactis* and *Lactobacillus rhamnosus*) in high-fat diet-induced obese mice
				22nd IUNS-ICN International Congress of Nutrition
				-
				2022.12.06, 일본(도쿄)
3	석박사통합		포스터	[redacted]
				Rottlerin decline lipid accumulation by inhibiting adipogenesis and *de novo* lipogenesis via LRP6 degradation and mTOR signaling pathway in 3T3-L1 adipocytes
				IUFoST 21st World Congress of Food Science and Technology Singapore
				-
				2022.10.30, 싱가포르(싱가포르)

4	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Efficacy of ginkgo biloba extract on cognitive function in the elderly: A systematic review and meta-analysis IUFoST 21st World Congress of Food Science and Technology Singapore - 2022.10.30, 싱가포르(싱가포르)
5	석사		포스터	[redacted] Comparison of the solubility, stability, and antioxidant activity between propolis extract-loaded nanoparticles and nanoliposomes 2022 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 정기학술대회 - 2022.10.19, 대한민국(제주)
6	석사		포스터	[redacted] Blended extract of sorghum, adzuki bean, and finger millet attenuates hypertension in spontaneously hypertensive rats 2022 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 정기학술대회 - 2022.10.19, 대한민국(제주)
7	석사		구두	[redacted] Synergistic attenuation of n-3 PUFA and probiotic supplementation through the brain-gut-bone axis on bone loss induced by chronic mild stress 2022 한국영양학회 추계국제학술대회 및 제57차 정기총회 - 2022.10.14, 대한민국(서울)

8	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Anti-obese effects of herbal blend of sphaeranthus indicus and garcinia mangostana 2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회 - 2022.07.06, 대한민국(부산)
9	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Efficacy of ginkgo biloba extract on cognitive function in the elderly: A systematic review and meta-analysis 2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회 - 2022.07.06, 대한민국(부산)
10	석사	[redacted]	포스터	[redacted] The efficacy of Korean MIND diet in elderly with multi-omics analyses: single pre- and post-intervention study 2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회 - 2022.07.06, 대한민국(부산)
11	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Application of the various natural pigments in plant-based meat analogue 2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회 - 2022.07.06, 대한민국(부산)
12	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Blended Grain Extracts Ameliorate Hyperglycemia in Streptozotocin-Nicotinamide Induced Diabetic Rats 2021년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄, 정기학술대회 및 정기총회 - 2021.10.27, 대한민국(부산)

13	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Effect of Different Types of Whey Protein Isolate from Traditional Cheese Whey and Microfiltered Native Whey on Protein Quality and Muscle Strength in Rats 2021년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄, 정기학술대회 및 정기총회 - 2021.10.27, 대한민국(부산)
14	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Improving the Water Solubility and Anti-inflammatory Effect of Taheebo Extract by Different Nanoencapsulation Techniques 2021년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄, 정기학술대회 및 정기총회 - 2021.10.27, 대한민국(부산)
15	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Association between Dietary Intake of Flavonoids and Cancer Recurrence among Breast Cancer Survivors 2021 한국영양학회 추계국제학술대회 - 2021.10.15, 대한민국(서울)
16	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Optimization of the preparation conditions for transglutaminase treated high strength gel of soy protein isolate and almond protein using response surface analysis 2021년 한국식품과학회 국제 학술대회 및 정기총회 - 2021.07.07, 대한민국(대전)

17	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Characterizations of beeswax organogels loaded with clove bud oil during accelerated oxidative storage 2021년 한국식품과학회 국제 학술대회 및 정기총회 - 2021.07.07, 대한민국(대전)
18	석박사통합		포스터	[redacted] Effective nutraceuticals on age-associated cognitive decline: A systematic review Nutrition 2021 Live Online - 2021.06.07, 미국(온라인)
19	석박사통합		포스터	[redacted] Rottlerin, a polyphenolic compound, alleviates body adiposity by enhancing lipolysis and thermogenesis in diet-induced obesity mice. Nutrition 2021 Live Online - 2021.06.07, 미국(온라인)
20	석사		포스터	[redacted] Dietary total antioxidant capacity was associated with bone mass and the risk of osteoporosis in postmenopausal women: Analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2008-2011 Nutrition 2021 Live Online - 2021.06.07, 미국(온라인)

21	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Aquafaba(chickpea cooking water) can be replaced with soybean(Glycine max) cooking water as a good emulsifier and foaming stabilizer AIChE 2nd Food Innovation and Engineering (FOODIE) Asia Conference - 2020.11.23, 미국(온라인)
22	석사		포스터	[redacted] Aquafaba (chickpea cooking water) can be replaced as a good emulsifier and foaming stabilizer with Small blackbean (Seomoktae, 鼠目太, Rhynchosia volubilis Lou) cooking water AIChE 2nd Food Innovation and Engineering (FOODIE) Asia Conference 1/2 2020.11.23, 미국(온라인)
23	석사		포스터	[redacted] Aquafaba(chickpea cooking water) can be replaced as a good emulsifier and foaming stabilizer with Blackbean cooking water(Aquablackbean) AIChE 2nd Food Innovation and Engineering (FOODIE) Asia Conference 1/2 2020.11.23, 미국(온라인)
24	박사		구두	[redacted] Revalorization of the discarded cooking water from domestic Korean pulses AIChE 2nd Food Innovation and Engineering (FOODIE) Asia Conference - 2020.11.23, 미국(온라인)

25	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Intake of Fermented Soy Products Was Negatively Associated With Risk of Hypertension in Postmenopausal Women and Men Aged 50 Years or Older: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2018 2020 한국영양학회 국제학술대회 - 2020.11.06, 대한민국(온라인)
26	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Association Between Fiber Intake and Prognosis of Amyotrophic Lateral Sclerosis during 5-year Follow-up in Korean Adults 2020 한국영양학회 국제학술대회 - 2020.11.06, 대한민국(온라인)
27	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Prebiotic fruit peel extracts modulate gut microbiome and short chain fatty acid production 2021 한국식품과학회 국제학술대회 및 심포지엄 - 2021.07.07, 대한민국(대전)
28	석박사통합	[redacted]	포스터	[redacted] Comparison of Anti-hypertensive Effects of Cereals and Legumes Ethanol Extracts on Spontaneously Hypertensive Rats 2020년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 제 71차 정기학술대회 - 2020.10.21, 대한민국(제주)

29	석사	[redacted]	포스터	[redacted] Finger Millet (Eleusine coracana., Finger 1) Ethanol Extract Attenuates Aortic and Cardiac Lesion, and Inflammation in Spontaneously Hypertensive Rats 2020년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 제 71차 정기학술대회 - 2020.10.21, 대한민국(제주)
30	석사		포스터	[redacted] Comparison of the Effects of Casein, Whey, and Soy Protein on Protein Bioavailability and Bone Mineral Density in Sprague Dawley Rats 2020년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 제 71차 정기학술대회 - 2020.10.21. 대한민국(제주)

총 참여대학원생 수	**석사**	243	**제출요구량**	30
	박사	12		
	석박사통합	62		
	계	317		

◆ 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여대학원생 학술대회 대표 발표실적의 우수성

- [redacted] 참여대학원생은 노인의 인지기능에 대뇌 피질의 주요 구성요소인 포스파티딜세린이 미치는 영향을 평가하기 위해 실시한 체계적 문헌고찰 연구에 대하여 2022년 22nd IUNS-ICN International Congress of Nutrition에서 포스터 발표함. 포스파티딜세린의 복용은 기억력에 관련된 인지기능을 향상시켰으나 일상생활영역에는 영향을 미치지 않는 것을 확인함. 또한, 부작용 없이 인지기능을 향상시키는 것을 확인함으로써 고령 인구의 인지기능 개선을 위한 고령친화식품 및 건강기능식품 개발에 기여할 수 있다고 평가됨
- [redacted] 참여대학원생은 Bifidobacterium animalis ssp. lactis (Bf141) 와 Lactobacillus rhamnosus (Lb102)를 혼합한 복한유산균이 비만을 유도한 마우스에서 비만 및 이상지질혈증과 같은 대사질환에 미치는 영향에 대하여 2022년 22nd IUNS-ICN International Congress of Nutrition에서 포스터 발표함. 연구 결과 혼합유산균이 비만에 미치는 영향을 입증하기 위해 추가적으로 혼합조건 및 농도를 새로 설계할 필요성이 있다고 판단하였으며 이를 통해 혼합 유산균의 분자생물학적 기초 자료를 제공함. 향후 혼합 유산균 개발을 통해 고령친화식품산업 및 건강기능식품 산업, 의학, 약학 분야 성장에 기여할 수 있다고 평가됨
- [redacted] 참여대학원생은 로틀린의 항비만 활성을 입증하기 위해 3T3-L1 지방세포에서 분자생물학적

기법을 이용하여 세부기전을 구명하였고 이를 2022년 22nd IUNS-ICN International Congress of Nutrition에서 포스터 발표함. 로틀린이 비만 및 비알코올성지방간 예방 및 치료를 위한 생리활성물질임을 입증함으로써 고령 비만 관련 식품 개발 시 과학적 근거를 마련함

- [redacted]참여대학원생은 체계적 문헌고찰을 통한 은행나무 추출물의 복용기간에 따른 효과 및 효능이 입증된 복용량 결정 연구에 대하여 UFoST 21st World Congress of Food Science and Technology Singapore에서 포스터 발표함. 연구 결과, 은행나무 추출물을 240 mg/d로 3-6 개월간 복용하였을 때 인지기능에 대해 통계적인 유의성이 나타났으며, 120 mg/d 용량을 6개월간 섭취하였을 때 일상생활 수행능력이 유의적으로 향상됨. 본 결과는 고령 인지기능 관련 건강기능성식품 시장과 고령 국민 건강 증진 및 건강수명 증진에 긍정적으로 기여할 것으로 예상됨
- [redacted]참여대학원생은 다양한 나노캡슐화 방법을 이용하여 불안정하고 용해성이 낮은 프로폴리스 추출물의 안정성과 용해성을 증진시키는 연구에 대하여 2022 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 정기학술대회에서 포스터 발표함. 리포좀화, 이온 겔화를 이용한 캡슐화는 프로폴리스 추출물의 항산화 활성을 증진시킬 수 있으며. 항산화 및 항노화 건강기능식품 개발에 핵심이 되는 기술의 과학적 기반을 마련하였으며 각종 노인질환의 원인이 되는 체내 활성산소를 제거할 수 있는 기능성 건강기능식품 개발의 기반이 될 수 있다고 예상됨
- [redacted] 참여대학원생은 국내산 잡곡(수수, 손가락조, 팥) 추출물의 항산화 및 항고혈압 효능 연구에 대하여 2022 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 정기학술대회에서 포스터 발표함. 고혈압 예방능을 실험군의 몸무게, 신장 무게, 간 무게, 혈압과 혈청 지질 조성 평가 등을 통해 평가하였으며 국내산 잡곡의 섭취는 항고혈압 효능을 가질 수 있다는 결과를 도출함. 본 연구 결과는 고령 인구에게서 가장 대표적이고 흔하게 나타나는 심혈관질환인 고혈압 예방 연구 발전에 기여하였다고 평가됨.
- [redacted] 참여대학원생은 n-3 다가불포화지방산과 프로바이오틱스의 보충이 뇌-장-골 축을 통해 우울증으로 유도된 골 손실에 미치는 상승효과에 대하여 2022 한국영양학회 추계학술대회 및 제 56차 정기총회에서 구두 발표하였고 구두발표상을 수상함. 노인의 발병률이 높은 골다공증의 증상인 골 손실과 n-3 다가불포화지방산 및 프로바이오틱스 간 상호작용을 입증하며 고령 인구 건강 증진에 기여할 수 있다고 판단되며 관련 건강기능성식품 산업, 의학 분야에 긍정적으로 기여할 수 있다고 판단됨
- [redacted] 참여대학원생은 각각의 항산화 및 항염증 효과가 밝혀진 *Sphaeranthus indicus* 및 *Garcinia mangostana*를 복합 허브 추출물로 제조하여 이의 항비만 효과를 평가한 연구에 대하여 2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회에서 포스터 발표하였고 우수포스터상을 수상함. 본 연구 결과는 *Sphaeranthus indicus* 및 *Garcinia mangostana*의 기초 자료의 토대가 되는 연구결과를 제공하고 복합 허브 추출물을 이용한 항산화 관련 고령친화식품 개발에 응용됨으로써 영양학적 발전에 기여한다고 평가됨
- [redacted]참여대학원생은 안토시아닌의 인지기능저하 효능 검증에 관련된 체계적 문헌 고찰 연구에 대하여 2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회에서 포스터 발표함. 지속적인 안토시아닌의 복용은 인기지능이 저하된 노인의 기억력과 인지기능을 향상시키는 것을 증명함으로써 고령 인지기능저하 환자 관련 고령친화식품 개발에 도움이 될 것으로 예상됨
- [redacted]참여대학원생은 인지기능저하 예방을 위한 K-MIND 식단을 개발 및 12주간의 중재 연구에 대하여 2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회에서 포스터 발표함. K-MIND 식단은 60세 이상 노인에서 기억력을 향상시키며 항염증 마커를 개선시킨다는 연구 결과를 토대로 고령 치매 및 인지기능장애 등의 영양중재의 과학적 근거를 마련함
- [redacted] 참여대학원생은 비트레드, 홍국, 파프리카 올레오레진, 고량, 카카오색소인 천연 색소를 활용하여 실제 육류 유사 색상을 구현하기 위해 최적 색소와 첨가 비율을 선정하는 연구에 대하여 2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회에서 포스터 발표하였고 우수포스터상을 수상함. 건강에

대한 관심이 증가하면서 식물성 식품 수요가 늘어나고 있는 현 시점에서 식물성 식품 시장 발전에 기여할 것으로 평가됨

- [redacted]참여대학원생은 국내산 잡곡(귀리, 수수, 팥, 손가락조, 기장) 추출물의 항당뇨 효능 평가 연구에 대하여 2021년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄, 정기학술대회 및 정기총회에서 포스터 발표하였고 우수포스터상을 수상함. 본 연구는 과한 탄수화물 섭취로 인해 당뇨 발병률이 높은 국내 고령 인구의 질병 예방 및 건강 증진에 도움을 줄 수 있다는 결과를 도출하여 당뇨 예방 및 개선 관련 연구 발전에 이바지하였다고 평가됨
- [redacted] 참여대학원생은 단백질 조성에 따른 유단백질의 섭취가 근육량 증진에 미치는 영향을 평가하는 연구에 대하여 2021년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄, 정기학술대회 및 정기총회에서 포스터 발표하였고 우수포스터상을 수상함. 본 연구는 고령 인구를 위한 영양강화 유제품 음료 개발 연구에 기여할 것으로 평가됨
- [redacted]참여대학원생은 난용성 타히보 추출물의 용해성과 생체이용률을 증진시키기 위한 캡슐화 연구에 대하여 2021년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄, 정기학술대회 및 정기총회에서 포스터 발표하였고 우수포스터상을 수상함. 항염증, 항산화, 항암 효능을 가지는 타히보 추출물은 수용해도가 낮아 식품산업에 이용하기 어렵다는 단점을 리포좀화, 키토산 파티클화를 통하여 개선하였으며 세포 흡수율을 높여 생체이용률을 증진시켰음. 본 연구 결과는 노인을 위한 건강기능식품 시장 활성화와 국민 건강 증진에 긍정적으로 기여할 것으로 판단됨
- [redacted] 참여대학원생은 플라보노이드와 플라보노이드가 다량 함유된 식품이 유방암 생존자의 암 재발률과 음의 상관관계를 가짐에 대한 연구 결과에 대하여 2021 한국영양학회 추계학술대회에서 포스터 발표함. 향후 고령 유방암 생존자 중 과체중이거나 비만인 사람의 영양 중재 시 활용될 수 있으며 고령 유방암 생존자 관련 고령친화식품 개발에 기여할 수 있다고 판단됨
- [redacted] 참여대학원생은 우수한 식물성 단백질의 급원인 분리대두단백과 견과류 단백의 효소 겔화능을 평가한 연구에 대하여 2021년 한국식품과학회 국제 학술대회 및 정기총회에서 포스터 발표함. 건강 증진에 대한 관심 증가에 따라 식물성 대체식품 수요가 증가하고 있고, 이는 식물성 단백질 섭취 수요가 증가로 이어지는 시장경향성을 반영한 연구임. 분리대두단백과 견과류 단백은 식물성 대체 치즈의 물성을 구현할 수 있으며 반응표면분석법을 이용하여 섭취에 최적화된 물성을 가지는 실험 조건을 확립하고자 하는 연구를 통해 국내 식물성 대체식품 시장 활성화에 이바지할 것으로 사료됨
- [redacted]참여대학원생은 고체지방 대체재로 사용할 수 있으면서 지질 산화를 억제하는 올레오겔을 제조하여 산화방지능을 평가하는 연구에 대하여 2021년 한국식품과학회 국제 학술대회 및 정기총회에서 포스터 발표함. 올레오겔은 각종 심혈관질환의 원인이 되는 포화지방을 저감화하기 위해 개발된 지질 제형임. 항산화 물질 첨가를 통해 지질의 산화가 방지되어 저장안정성이 증진됨을 지질 과산화 실험과 DPPH 항산화 실험을 통해 증명하였고 이는 포화지방 및 동물성 지방 섭취에 의한 국민의 질병 예방 및 건강 증진에 기여한다고 평가됨
- [redacted] 참여대학원생은 LEPE 추출물을 투여하여 대표적인 갱년기 증상인 홍조, 우울증 등에 대한 변화 연구에 대하여 Nutrition 2021 Live Online에서 포스터 발표함. 고령 인구의 증가로 발병률이 증가한 갱년기 및 폐경기 여성 합병증 예방 및 치료의 과학적 근거로써 사용될 수 있으며 이와 관련된 건강기능성식품 개발에 기여할 것으로 평가됨
- [redacted] 참여대학원생은 로틀린의 항비만 효과 연구에 대하여 Nutrition 2021 Live Online에서 포스터 발표함. 로틀린이 비만 예방 및 치료제의 원료로 사용될 수 있는 가능성을 시사한 연구로, 고령 비만인을 위한 고령친화식품 시장 개발과 고령 건강문제 중 하나인 비만 치료를 위한 소재 개발로 국민 건강수명 증진에 기여할 것으로 예상됨
- [redacted]참여대학원생은 식이 총 항산화능과 폐경 전·후 한국인 여성의 골밀도 및 폐경 후 여성의 골다공증 위험과의 연관성에 대한 연구를 Nutrition 2021 Live Online에서 포스터 발표함. 단일 식이

항산화제의 단순 합이 아니라 다양한 식단의 축적된 항산화능이 누적되어 골다공증의 위험도를 감소시킨다는 과학적인 토대를 제공하며 이는 고령친화식품 시장과 고령 국민의 건강증진에 긍정적으로 기여할 것으로 평가됨

- [redacted] 참여대학원생은 고혈압 발생 위험과 혈압은 장류로부터 섭취한 나트륨과 연관성이 없으며, 폐경 후 여성에서는 장류의 섭취가 고혈압 발생 위험 및 수축기 혈압과 음의 상관관계임을 밝혀낸 연구에 대하여 2020 한국영양학회 국제학술대회에서 포스터 발표하였고 최우수포스터상을 수상함. 향후 고령 고혈압 환자의 영양중재 시 과학적 근거로 응용될 것으로 예상됨
- [redacted]참여대학원생은 장내미생물과 밀접한 관련이 있는 식이섬유의 섭취가 근위축성측삭경화증 환자의 예후에 미치는 영향에 대하여 2020 한국영양학괴 국제학술대회에서 포스터 발표함. 향후 고령 근위축성측삭경화증 환자의 영양중재 중 식이섬유 섭취에 활용되거나 근위축성측삭경화증 관련 고령친화식품 개발에 기여할 것으로 평가됨
- [redacted] 참여대학원생은 7가지 곡물 및 콩류(귀리, 수수, 손가락조, 조, 기장, 검은콩, 팥) 추출물의 항고혈압 효과를 비교하는 연구에 대하여 2020년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 제 71차 정기학술대회에서 포스터 발표함. 모든 추출물은 수축기 혈압과 안지오텐신 전환 효소의 활성을 감소시켰으며, 특히 손가락조 및 팥을 경구투여한 실험군의 수축기 혈압이 가장 낮은 수치를 나타내었고 총 콜레스테롤과 LDL 콜레스테롤을 감소시킴. 본 연구는 손가락조 및 팥이 고혈압을 완화시킬 수 있는 큰 잠재력을 가지고 있음을 확인함. 본 연구 결과는 고령 고혈압 관련 특수의료용도식품, 건강기능식품 시장의 발전에 기여할 것으로 예상됨
- [redacted] 참여대학원생은 손가락조의 항고혈압 효과 연구에 대하여 2020년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 제 71차 정기학술대회에서 포스터 발표하였고 우수포스터상을 수상함. 본 연구는 동물실험을 통해 손가락조가 대동맥, 심장 병변 및 고혈압과 관련된 염증을 개선시켜 항고혈압 효과를 가진 새로운 기능성 식품으로의 가능성을 입증함. 본 연구 결과는 고령 고혈압 건강기능성식품 및 특수의료용도 식품 개발 시 손가락조의 활용의 과학적 기반을 마련함으로써 고령 국민 건강 증진 및 건강수명 증진에 이바지 할 것으로 평가됨
- [redacted] 참여대학원생은 카제인, 유청 및 분리대두단백질이 단백질의 소화율 및 생체이용률과 골밀도에 미치는 영향에 대한 연구를 2020년도 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 제 71차 정기학술대회에서 포스터 발표함. 실험군의 몸무게, 단백질 섭취, 골 중 미네랄 함량 및 신체 조성 등을 측정하여 골밀도 감소를 예방할 수 있는 카제인과 유청단백질, 분리대두단백 혼합 조건을 최적화하였으며, 이는 고령인구의 단백질 소화율을 높이고 골밀도 건강 문제를 개선할 수 있는 기능성식품 시장 확대에 기여할 것으로 평가됨

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

<표 2-6> 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 등 실적

연번	학위과정 (석사/박사/석박사통합)	참여대학원생 성명	실적구분	특허, 기술이전, 창업 등 실적 상세내용
1	박사	[redacted]	특허	[redacted]
				잡곡 혼합물을 포함하는 항당뇨용 조성물
				대한민국
				10-2474858
				2022.12
2	박사	[redacted]	특허	[redacted]
				케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 함유하는 비만의 예방 또는 치료용 조성물
				대한민국
				10-2500796
				2023.02

총 참여대학원생 수			제출요구량	
	석사	243		
	박사	12		
	석박사통합	62		
	계	317		

- 참여대학원생은 사업참여기간 동안 2건의 특허등록을 완료하였고, 항당뇨용 잡곡혼합물과 비만 예방 또는 치료에 도움되는 케피어 유래 유산균에 관한 것으로 실버푸드 미래인재 양성에 부합하는 내용이었음

1. 발명의 명칭 : 잡곡 혼합물을 포함하는 항당뇨용 조성물

[redacted]

- 출원인: 대한민국(농촌진흥청장), 한양대학교 산학협력단, 충북대학교 산학협력단
- 출원일자: 2021.10.25
- 등록일자: 2022.12.01.
- [redacted]참여대학원생의 특허 기술은 잡곡 혼합물을 포함하는 항당뇨용 조성물에 관한 것으로. 특정 비율의 귀리, 수수, 손가락조, 팥 및 기장의 잡곡 혼합 추출물을 포함하는 당뇨병 예방 또는 개선용 식품 조성물; 사료 조성물; 상기 잡곡 혼합 추출물을 포함하는 당뇨병 예방 또는 치료용 약학 조성물에 관한 것임. 본 발명에 따른 특정 비율의 잡곡 혼합 추출물을 포함하는 조성물은 알파-글루코시다아제(α-glucosidase) 저해 활성, 공복혈당 감소, 내당능 개선 효과를 가지므로, 당뇨 개선을 목적으로 이용하는 혼합 잡곡류의 구성 및 비율에 대한 기준으로 유용하게 활용할 수 있으며, 당뇨병 예방, 치료 또는 개선 목적으로 제공할 수 있음
- 배경근거: 당뇨병은 인슐린의 분비량이 부족하거나 정상적인 기능이 이루어지지 않아 혈중 포도당 농도가 높아져서 소변에 당을 배출하는 질병으로, 이러한 당뇨병의 발병 원인으로는 유전적인 요인 외에 식생활의 서구화에 따른 고열량 및 고지방의 식단, 운동 부족, 스트레스, 비만, 약물 복용 등이 있기 때문에 치료방법 또한 식사 조절이나 운동 등과 함께 혈당 강하제를 복용함으로써 치료하게 되는데, 경구용 혈당 강하제로 주로 사용되고 있는 설포닐우레아(sulfonylurea) 제제, 비구아니드(biguanide) 제제 등을 투여할 경우 음식을 먹은 후 혈중 당도는 빨리 증가하는

반면, 투여된 약물로 인한 인슐린의 혈액 내 출현은 상대적으로 느리기 때문에 식후 고혈당, 식사와 식사 사이에는 고인슐린혈증 및 저혈당 증세가 나타나는 등의 한계점이 존재하였음. 따라서, 종래의 혈액 내 포도당 농도를 조절하는 방법의 문제점을 극복하고자, 포도당의 혈액 내 흡수 자체를 막는 방법이 시도되었고 그 중 하나가 알파-글루코시다아제 억제제를 당뇨병 치료제로서 이용하는 것으로, 알파-글루코시다아제 억제제는 혈액 내 포도당 흡수 자체를 억제하는 기전으로 당뇨병 이외에 비만 및 고지혈증 등의 치료 및 예방에도 이용될 수 있음. 알파-글루코시다아제 억제제는 소장에서 다당류의 분해를 억제하여 복합탄수화물의 소화와 흡수를 지연시켜 식후 고혈당을 억제하고 고인슐린혈증을 감소시킬 수 있는 것으로, 새로운 알파-글루코시다아제(α-glucosidase) 억제 기작을 갖는 제제를 획득하는 경우 당뇨 치료와 관련한 분야에서 널리 적용될 수 있을 것으로 기대되었음. 또한, 잡곡류는 작목별로 페놀류 등 기능성분이 다양하게 함유되어 있고, 항산화 활성 등 다양한 생리활성을 가지고 있는 것으로 알려져 있으나, 소비자가 잡곡류를 섭취할 때 혼합 형태로 섭취하고 있으며, 혼합 잡곡류 및 가공 제품에는 명확한 기준 없이 업체에 따라 식미 검정 등을 기준으로 다양한 잡곡류를 혼합하여 판매하고 있는 실정이었음.

- 이러한 배경 하에, 본 발명자들은 잡곡류의 구성 및 비율에 따른 혼반 조건에 따라 기능성분, 활성 및 영양성도 다를 것으로 판단하여, 대사증후군 중 가장 많이 발생하는 질환 중의 하나인 알려진 당뇨병 예방 및 개선을 위한 잡곡류의 최적 블렌딩 비율을 설정하고자 예의 노력한 결과, 귀리 25~35 중량%, 수수 25~35 중량%, 손가락조 10~20 중량%, 팥 10~20 중량% 및 기장 5~15 중량%를 포함하는 잡곡을 유효성분으로 포함하는 조성물의 알파글루코시다아제(α-glucosidase) 저해 활성, 공복혈당 감소, 내당능 개선 효과 등의 항당뇨 활성을 확인함(**그림. 대표도1**). 2019-2020년 국민건강영양조사 결과에 따르면 당뇨병 유병률은 국내에 30세 이상은 15.6%, 노년층인 65세 이상에는 29.6%으로 유병율이 높은 만성질환임(**그림. 당뇨병 유병률(2019-2020년)**). 당뇨병은 진단 이후부터 꾸준히 관리가 필요하고 관리가 잘 되지 않을 경우 당뇨성 신경장애, 망막증, 동맥경화증, 뇌졸중, 심장병 등과 같은 당뇨 합병증을 초래한다는 심각한 문제점이 존재함. 이로써 노년층에서 유병률이 높은 질환인 당뇨병을 혼합 잡곡류가 예방 및 개선 효과가 있다는 점을 증명했다는 점과 함께 종래에 혼합 잡곡류 및 가공 제품이 명확한 기준 없이 판매되고 있던 현재 실정에 근거 기준을 마련했다는 데에 그 우수성이 입증되었음

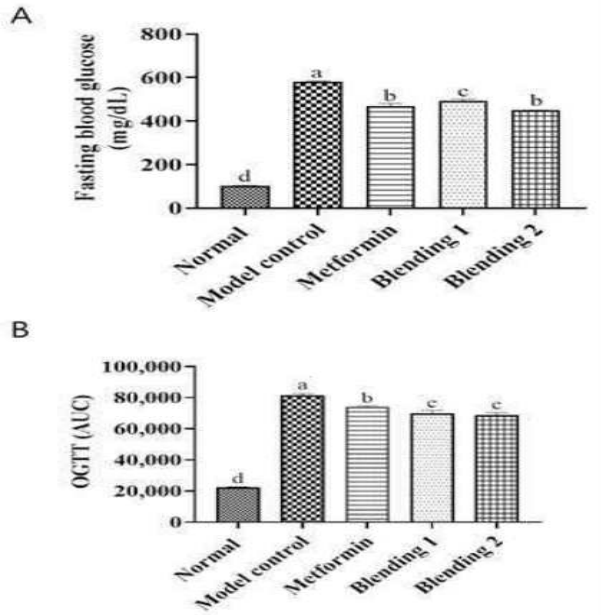


그림. 대표도1

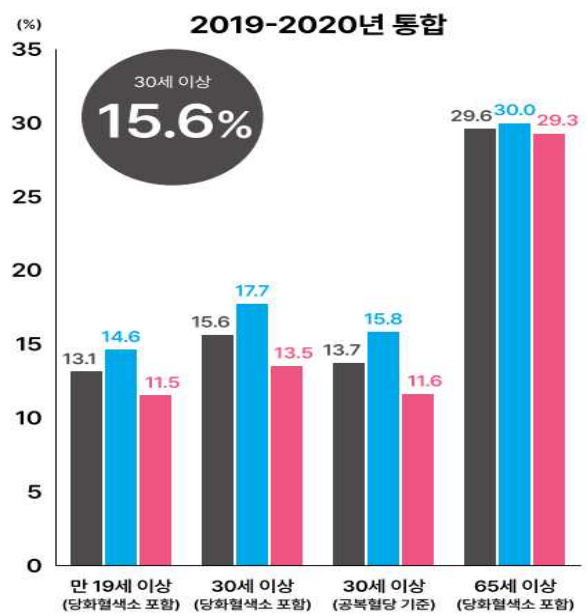


그림. 당뇨병 유병률(2019-2020년)

2. 발명의 명칭 : 케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 포함하는 비만의 예방 또는 치료용 조성물

- 발명자: [redacted]
- 출원인: 한양대학교 산학협력단, 건국대학교 산학협력단
- 출원일자: 2020.12.11.
- 등록일자: 2023.02.13.
- [redacted] 참여대학원생의 특허기술은 케피어(Kefir) 유래 유산균의 세포표면단백질(Surface Layer Protein, SLP)을 함유하는 항비만용 조성물 및 기능성 식품에 관한 것으로, 본 발명의 조성물은 케피어 유래 유산균의 활성 성분만을 분리하여 사용하므로, 일일 섭취량이 과도하게 많고, 가공, 포장 과정에서 프로바이오틱스를 생균 상태로 유지하기 어려웠던 기존의 가공식품의 단점을 보완할 수 있는 기능성 대체 소재로서 활용이 가능하다는 장점이 있음
- 배경 근거: 프로바이오틱스(probiotics)는 건강에 도움이 되는 장내 세균총 즉, 숙주의 건강에 이로움을 제공하는 살아있는 미생물 즉 생균류를 의미하며 프로바이오틱스 중 일부는 비만, 인슐린 저항, 비알코올성 지방간 등에 치료 효과가 있는 것으로 알려져 있음. 또한, 최근에는 프로바이오틱스가 내놓는 대사산물인 포스트바이오틱스(postbiotics)가 치료제나 질병 진단에 효율적이라는 주장이 주목받고 있음. 프로바이오틱스와 포스트바이오틱스는 장내 건강뿐 아니라 면역과 순환, 호흡, 항상성 등 다양한 인체의 활성에 관여한다는 주장이 제기되고 있지만 아직 포스트바이오틱스에 대한 연구 및 개발은 미흡한 실정임. 한편, 케피어(Kefir)는 코카서스 산간 지방에서 유래한 발효유의 일종으로, 항돌연변이성, 콜레스테롤 저하, 항비만성, 지방간 예방 등의 효과를 갖는 것으로 알려지고 있지만 케피어 또는 케피어 유래 유산균, 초산균, 효모 등의 활성 성분을 추출하여 보다 우수한 효능에 대한 연구는 부족한 상황임. 이전의 발명은 케피어 유래 유산균을 그대로 이용하고 있어 활성 성분의 활용에 대한 개선의 여지가 남아 있으며, 더욱이 이와 같이 케피어 유래 유산균을 그대로 이용하는 경우에는 항비만 효능을 내기 위해 일정 균수 이상의 섭취가 반드시 필요하며, 제조 및 보관 과정에서 균의 감소가 불가피하므로 효율 저하가 야기된다는 단점이 존재하고, 프리바이오틱스인 포도씨 분말은 항비만 효능을 나타내기 위한 하루 섭취량이 지나치게 과도하다는 단점이 존재함
- 본 발명을 통해 케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 분리하여 사용할 경우 우수한 항비만 효과를 발휘할 수 있다는 것과 이러한 세포표면단백질을 케피어 유래 유산균의 세포외다당체 및 포도씨 분말과 복합 사용할 경우 이들의 시너지 효과에 의해 소량으로도 우수한 항비만 효과를 발휘할 수 있다는 것을 발견하였음.(**그림. 대표도2**) 과체중인 노인이 저체중인 노인에 비해 사망률이 낮은 것으로 알려져있는 만큼 고령일수록 체성분 변화에 따른 근감소성 비만 또는 복부비만에 본 발명 결과가 적용될 수 있을 뿐만 아니라 특히 노인 비만의 경우 평생 지속된 식사 및 운동 습관의 결과로 발생하기에 예방 및 관리가 더욱 중요하다는 점에서 식품으로서 비만의 예방 및 치료 효과를 입증한 본 발명이 더욱 우수하다고 판단됨

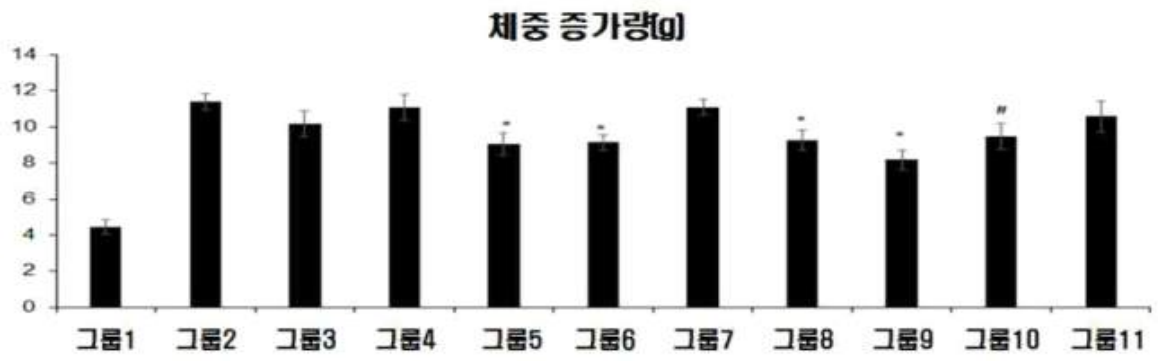


그림. 대표도2

3.2 대학원생 연구 수월성 증진 실적

◆ **참여대학원생의 논문 게재 지원 실적**

- 논문의 양적 성장 추구와 동시에 피인용지수를 높이는 질적 향상을 위해 논문 게재 비용을 BK21 사업비로 전액 지원함
- 위와 같은 지원을 통해 본 교육연구팀의 참여대학원생은 사업기간(2020..09.01-2023.02.28.)까지 상기 2.5년 동안 총 41건의 국내・외 학술지 논문을 게재하였으며, 사업 기간별 구체적인 실적은 그림과 같음(**그림. 참여대학원생 논문 게재 실적**)
- 총 41건의 게재 논문 중 약 76%(31건)의 SCI급 논문을 게재하는 성과를 달성하였음
- 대표 논문 사례
  - 대표논문 30개는 표 2-4에 작성되었고, 그 외의 대표 논문 사례는 다음과 같음

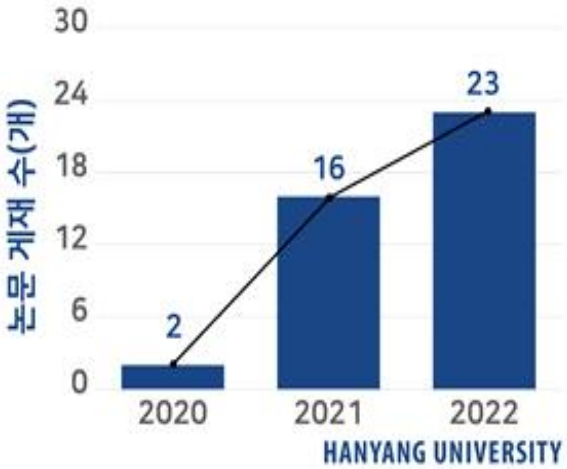


그림. 참여대학원생 논문 게재 실적

  - 참여대학원생이 주저자로서 고령화로 인해 비만 등 심혈관질환과 같은 대사성질환에 의한 사망률이 증가함으로써 높은 수준의 포화지방 및 콜레스테롤 섭취하는 동물성단백질 식품을 대체할 수 있는 식물성 단백질 식품 소재를 개발하고 콩과식물의 요리 후 부산물인 우린 물에 대해 계란을 대체할 유화제로서의 가치창출에 기여하는 논문을 게재하였음(2022.09. INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY SCI(Impact factor 3.612)
  - '잔탄검 기반 점도증진제를 이용하여 물성을 조절한 국/탕/지개류의 IDDSI 기준 단계 분류'에 대한 연구를 진행함. 2020년 질병관리본부의 연하장애(질병코드 R13) 진단을 받은 환자는 매년 증가 추세이며 이들 중 75%는 65세 이상의 고령인구이며, 고령인구의 연하장애는 탈수증상과 영양불량에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 이를 예방하기 위해서는 개인의 연하력 정도에 알맞은 연하곤란식이 제공되어야 함. 본 연구결과를 통해 수분섭취에 도움을 줄 수 있으면서 다양한 연하곤란식 식단 제공에 기여할 수 있는 국/탕/찌개류에 점도증진제를 이용하여 물성을 조절하고, IDDSI와 NDD 기준에 따라 단계별 분류하여 시설 등의 현장에서 활용 가능한 방안을 제시하였고 연구 결과를 대한연하장애학회지에 게재함
- 과제 신청시 계획한 연구활동 향상을 위한 명품 인프라 제공을 위해 BK-TED 프로그램을 운영하여 박사후 연구원 및 박사과정생들이 가진 지식과 노하우를 학문후속세대를 대상으로 강의 기회를 부여함으로써 대학원생이 필요로 하는 실질적인 강의와 공급의 선순환이 이루어질 수 있도록 지원함
- Writing center를 통해 워크숍 및 특강을 제공하며 1:1 튜터링 프로그램을 운영하여 전문 교수진과의 상담을 통해 학술 발표자료와 학술관련 원고를 가지고 구성과 전개, 문장과 표현에 대한 맞춤형 지도를 지원함

◆ **학술대회 지원 실적**

- 사업신청서의 목표인 최신 동향의 파악과 실무에 뛰어난 전문가 양성을 위해 활발한 학술대회 참가 및 연구활동을 지원하기 위해 학술대회 발표 인센티브 지급 및 학술활동 참석시 참가비, 경비 등을 지원하였음
- 위와 같은 지원을 통해 본 교육연구팀의 참여대학원생은 사업기간(2020..09.01-2023.02.28.)까지 상기 2.5년 동안 108건의 학술대회 참가실적을 달성하였고, 총 108건 중 80건의 국제 학술대회와 28건의 국내 학술대회에 참가하였음
- 대표 학술대회 실적 30개는 표 2-5에 작성되었고, 그 외의 대표 학술대회 사례는 다음과 같음
  - 참여대학원생이 주저자가 되어 2020.11 한국식품과학회에서 주체하는 국제학술대회에서 면역력이

취약한 노령층의 식품안전성 향상에 기여하는 연구인 “Comparative antipathogenic activities of Yogurt product with kefir lactic acid bacteria and plant-derived polyphenol extracts” 제목으로 포스터 발표

- 식물 기반 추출물들의 장내세균총 개선 및 그 유용 대사산물 생선능을 연구하여 고형화에 의한 장내세균 불균형 개선 효능과 그 대사기작 연구에 응용을 가능하게 하는 2021.07에 한국식품과학회 국제학술대회에서 “Prebiotic fruit peel extracts modulate gut microbiome and short chain fatty acid production” 제목으로 포스터 발표
- 2021.10 한국식품영양학회에서 주체하는 국제학술대회에서 “Anti-adipogenic effect of polyphenol enriched fruit peel extracts in 3T3-L1 adipocytes” 제목으로 포스터 발표하여 고령 비만층의 항비만 및 비만과 관련된 대사이상 증후군 개선에 응용하는 연구에 기여하였음
- 중장년층의 건강증진을 위해 단백질과 오메가 3가 풍부한 식품 섭취를 늘리고자 식물성 오메가3 섭취에 도움을 주는 들깨를 이용한 소스 및 밀키트 개발에 대한 연구로 2022.10 조리과학회에서 포스터를 발표함

◆ **인센티브제 실시**

- SCI(E) 논문을 게재한 주저자에게 편당 인센티브를 지급하고 보정 Impact factor 대비 인센티브를 산정하여 지급하기로 계획하였고, 본 사업팀 참여대학원생은 2020년 9월부터 2023년 2월까지 총 41건의 논문에 주저자로 참여하였으며, 이에 주저자로 참여한 참여대학원생에게 인센티브를 지급함
- 인센티브 제도를 도입함으로써 BK21플러스사업 전 대비 사업 후 약 1.5배 논문 게재가 증가하였음. 참여대학원생의 학술대회 대표 실적은 BK21플러스사업 직후 대비 약 4배 증가함
- 학술대회 포스터 수상 및 구두발표 및 수상 시 인센티브를 산정하여 지급하였음. 2020년 9월부터 2023년 2월까지 우수포스터상을 수상한 4명, 구두발표상을 수상한 1명, 우수논문상을 수상한 2명에게 인센티브를 지급함
- 해외 학술대회 참석 및 장/단기 연수기회를 확대하여 참여대학원생의 견문을 확장시키고 글로벌 인재로 육성함. 학술대회 참석 시 참가비, 경비를 지원하고 해외 학술대회 참석 시 포스터 및 구두 발표를 하는 경우 참가비와 경비 외 인센티브를 추가로 지원함

◆ **영어논문 작성지원**

- 본교는 해외 대학원 진학 희망자, 유학, 취업 희망자들을 위해 매학기 어학교육을 실시하여 참여대학원생들의 국제적 역량을 강화함
- 영어논문작성(영어논문 및 저널 작성법) 강의가 매학기 개설되고 있으며, 한양대학교 대학원 WRITING CENTER에서 연구 논문 작성 및 학술 발표 역량 강화를 위해 1:1 튜터링, 워크숍 시리즈, 영상 참고자료 등을 제공하여 논문 작성을 지원함(**그림. 한양대학교 비교과통합관리플랫폼**)

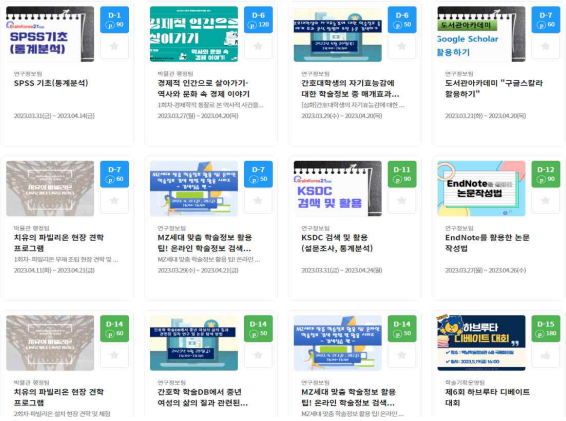


그림. 한양대학교 비교과통합관리플랫폼

- 한양대학교 구성원이 국제저명학술지(SCIE, SSCI, A&HCI)을 작성하는 경우, 영어논문 교열서비스(E-World Editing, Editage, Essayreview)를 무료로 이용할 수 있도록 지원함
- 국제수준을 선도하는 연구역량 강화를 위해 BK21 참여 대학원생 및 연구등록 수료생을 대상으로 국제교육원을 통해 어학교육(한국어, 영어)을 지원함

◆ **연구지원**

- 본 교육연구팀은 교내 중앙도서관인 백남학술정보관을 통해 무료 논문 검색 서비스를 제공함(**그림. 한양대학교 백남학술정보관 홈페이지**)

- 한양대학교 의학연구지원센터에서 의학통계지원실의 통계분석 자문서비스 제공(통계학 1:1 상담, Help desk, 통계 상담 및 분석지원, 공공의료 빅데이터 연구 분석 지원, 통계 교육)을 통해 연구의 설계, 수행, 자료관리 및 분석이 과학적이고 체계적으로 이루어질 수 있도록 지원함
- 연구지원을 위한 전담 교원과 테크니션이 지원되는 한양대학교 공동기기원의 첨단 분석 장비 기기대여 서비스, 최신 실험 장비 교육에 상시 참여하고 있으며, 해당 서비스를 적극 활용하여 기술 개발 연구에 도움 받음

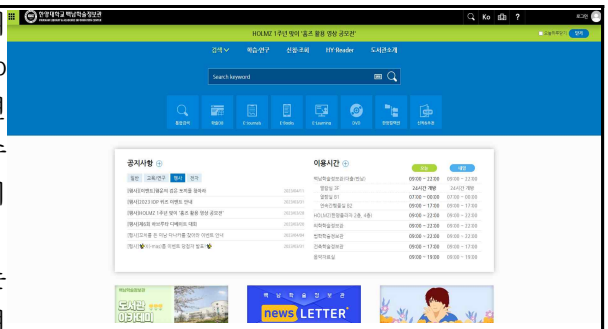


그림. 한양대학교 백남학술정보관 홈페이지

- 통계프로그램 Prism, 문서프로그램 Adobe사 프로그램, 데이터저장 프로그램 Dropbox 등 연구 분야에서 널리 사용되는 프로그램과 영문 원고 유사도 및 표절 여부를 확인하고 관리하는 프로그램 Turnitin을 지원함으로써 참여대학원생의 연구 활동을 적극적으로 지원함
- 연구윤리 확립과 연구 윤리 인식 확산 및 연구 부정행위 예방을 위한 교육과 연구방법, 리더십, 진로개발을 포함하는 'HYPER한양' 을 대학원생 필수 교과목으로 운영하고 있으며 영어 및 중국어로도 운영함
- 인간 대상 연구는 한양대학교병원 또는 한양대학교 IRB(Institutional Review Board)에 승인 후, 동물 대상 연구는 한양대학교 IACUC(Institutional Animal Care and Use Committee) 승인 후 진행
- 입학과 동시에 보험 가입사인 KB손해보험 '학교경영자배상책임보험' 에 자동으로 가입되어 학교시설이나 학교업무와 관련된 지역에서 교육업무의 수행으로 생긴 우연한 사고로 인한 법률상의 배상책임을 보장하며, 이공계열 대학원생 및 산학협력단에 연구등록된 연구원은 연구활동종사자에 대한 단체 법정 상해보험에 의무 가입하여 구성원의 연구실험 도중 안전사고에 대한 보상제도를 마련
- 연1회 연구활동종사자의 보건관리 일환으로 한양대학교병원 건강검진센터에서 건강검진(법정의무)을 실시함. 각 연구실별 인원현황과 유해인자조사 결과(해당 물질의 취급빈도 및 실험여부 기준)를 토대로 맞춤형 검진을 진행함
- 한양대학교 연구실안전관리시스템을 통하여 매학기 온라인 실험실 안전교육과 연중 소방안전교육을 100% 이수하며, 건물과 개별 연구실의 KT 종합안전시스템을 통해 차세대 종합 보안 시스템 구축을 완료함. 학생증에 개별 부여된 출입 권한에 따라 건물과 개별 연구실의 보안유지 시스템 구축 완료

◆ **학위과정별 장학지원**

- 본 교육연구팀 참여대학원생의 학술활동 수월성을 높이고 연구의 질적 수준을 향상하기 위하여 장학 지원을 강화하여 대학원 지원자 수가 57명/년에서 73/년으로 28% 증가하였고, 합격률은 57%에서 47%로 감소하여 경쟁률이 높아졌음
- 본 교육연구팀은 학위과정별로 장학을 지원하며 참여대학원생의 학술 및 연구활동을 적극적으로 장려함. 석사생 월 70만원, 박사생 월 130만원, 박사수료 월 100만원, 신진연구인력 월 300만원으로. BK21플러스사업 참여를 통해 장학금 지원을 확대하고 입학금을 면제하여 본교 학생의 대학원 입학을 지원하고 연구활동을 증진함

◆ **생활지원**

- 본 교육연구팀은 장학 지원 이외에도 가계 어려움 해결을 위한 생활비 지원, 기숙사 지원 시 우선권 부여, 매 학기 한양대학교 병원 건강센터 무료 검진, 교내 휘트니스 시설 이용 등을 지원하여 참여대학원생의 전반적인 생활 지원을 겸하고 있음
- 본교로 진학한 외국학생들의 생활 기반을 지원하기 위해 기숙사 지원 시 우선권 부여, 생활비 지원비, 연구 활동에 필요한 한국어 능력 함양을 위한 어학당 및 관련 강좌 제공을 통해 학술활동의 수월성을 높임

4. 신진연구인력 운용

4.1 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적

<표 2-7> 교육연구팀 신진연구인력 현황

(단위: 명)

구분	신진연구인력 수		
	평가 대상 기간 내 총 인원 수	총 참여 개월 수	1인당 평균 참여 개월 수
박사후 과정생	1	12	12
계약교수	0	0	0
계	1	12	12

※ 위의 수치는 다음의 [첨부자료]에 입력된 수치와 동일하게 직접기입

▸ [첨부 3] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 신진연구인력 확보 실적

① 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적

◆ 우수 신진연구인력(박사후과정생 및 계약교수)의 확보 실적

- BK21+ 사업신청서에 본 교육연구팀의 목표로 1명의 신진연구인력을 확보할 계획이었으며, 이에 따라 [redacted]박사를 확보함
- [redacted] 박사는 한양대학교 식품영양학과 박사과정 동안 참여교수인 신원선 교수의 지도 하에 편이식 요구도 조사와 저작·연하 능력 평가를 통한 맞춤형 고령자 전용식 개발 연구(Studies on development of the customized home meal replacement(HMR) products for the elderly based on chewability and swallowability)로써 박사학위를 취득함
- BK21플러스 사업 참여 기간 동안에는 박사 학위과정의 연구 경험을 바탕으로 본 교육연구팀의 목표인 고령자 친화형 생리적 노화 현상을 고려한 만성대사질환의 예방 및 관리에 필요한 실버푸드 식품산업 연구에 기여함
- BK플러스21사업 참여 종료 이후에도 한양대학교 식품영양학과 겸임교수로써 학부, 대학원생에게 관련 강의를 진행하며, 본 사업 참여 연구원들의 능력 함양에 도움이 될 수 있도록 노력하고 있음
- 본 교육연구팀 신진연구인력인 박영숙 박사는 BK21플러스 사업 참여 시점부터 지금(2020.10 - 2023.02)까지 다음과 같은 연구성과를 달성함(**표. 우수 신진연구인력 연구 내역**)

표. 우수 신진연구인력 연구 내역

참여인력	소속	연구분야	연구성과
[redacted]	BK21플러스사업	고령자의 대표적인 생리적변화로는 저작운동의 기능저하가 있음. 고령자를 대상으로 저작 패턴 및 질감 특성 등을 분석하여 고령인구 특성 실버푸드 개발에 대한 연구를 수행하고 있음	SCI급 국제학술지 3건 SCOPUS 학술지 3건
업적(논문) 요약			

저지, 논문 제목, 학술지	논문 구분	논문 내용	역할
[redacted], 허 [redacted] & 신원선. (2020). 체계적 문헌 고찰을 통한 인지기능 개선에 도움을 주는 식사 관리에 대한 연구. 한국식품과학회지, 52(5), 450-458.	SCOPUS	인지 기능 개선과 관련된 논문을 “dementia”, “memory”, “food”, “diet”, “nutrition”을 키워드로 하여 체계적으로 고찰함. DASH(Dietary Approaches to Stop Hypertension) 식단, 지중해 식단, 그리고 이를 결합한 MIND 식단을 이용한 영양중재 연구와 그 이외의 연구들이 포함되었음. 스크리닝을 통해 선별된 21개의 논문에서는 해당 연구에서는 채소, 과일, 통곡물, 올리브 오일, 생선, 베리류, 견과류 그리고 콩류를 식단에 포함하도록 함. 따라서, 본 연구에서는 인지기능 개선을 위한 식사 중재의 잠재성이 시사되었음	제 1저자
[redacted] 신원선. (2021). 연하 장애 환자를 위한 연하식사 개발 및 관능적 특성 평가. 대한연하장애학회지, 11(1).	SCOPUS	연하장애 환자용 식사(연하식)를 위해 이용되는 증점제 및 다지기, 갈기 등의 조리법으로 인해 식품의 풍미색, 조직감이 달라지며 이는 환자의 식욕에 영향을 미침. 따라서 본 연구는 음식의 외관과 맛을 유지면서도 맛이 좋고, 만들기 쉬운 연하식을 개발하는 것이 그 목적임. 55-85세의 피실험자를 대상으로 조직감과 점도를 조절한 IDDSI(International Dysphagia Diet Standardisation Initicative) level 5의 고체 식품과 level 2의 액체 식품을 제공한 결과 대조군과 조직감에서 큰 차이를 보이지 않았으며 풍미와 선호도 측면에서도 크게 만족함. 따라서, 안전하고 영양 불량을 예방할 수 있는 개인 맞춤형 연하 도움식을 제공하기 위해 전문가의 진단에 의거 제시되는 연하식 섭취 수준에, 개인의 음식 선호도와 생리적 요건을 고려하여 제조해야 함	공동저자
[redacted] “The particle size of rice flour greatly affects the structural, textural and masticatory properties of steamed rice cake (Baekseolgi).“ Food Science and Biotechnology 30 (2021): 1657-1666.	SCI	본 논문에서는 입자 크기가 서로 다른 쌀가루로 백설기를 만들고, 이들의 저작 특성과 bolus 내 전분 수화 정도를 평가함. 작은 입자 크기에서는 구조가 느슨해졌고 호화를 통해 전분 간 부석부석한 네트워크가 형성되었으나, 입자 크기가 증가했을 땐 견고한 네트워크가 형성되었고 구강 내에서 쉽게 녹음. 또한 샘플에 따라 저작 횟수와 시간이 달랐으며, 개인에 따라 침의 이동 속도와 알파 아밀레이즈의 양이 달랐음. 저작 전 bolus 내 당의 수화 정도는 당 함량에 따라 큰 차이가 없었음. 그러나, 타액의 농도는 구	공동저자

		강 내 초기 전분 수화 정도와 관련이 있었는데, 이는 식품의 구조가 저작과 관련된 요인과 생리학적 조건에 영향을 주었음을 의미함. 본 연구는 식품 산업에 있어 식품의 구조와 생리학적 요인 등에 다른 개인의 요구도를 반영한 제품의 개발에 응용될 수 있음	
[redacted] 신원선. (2022). 전국 요양시설과 장애인시설의 연하장애 환자를 위한 식사 실태 조사. 한국식품과학회지, 54(1), 35-42.	SCOPUS	한국 내의 장기요양복지시설을 대상으로 연하장애 환자를 위한 식사 관리와 증점제 사용 실태에 관한 설문 조사를 실행하였음. 설문 항목은 설문 대상자의 기본 인적사항, 식사관리, 영양사의 지식 그리고 연하장애 식사관리에 있어 영양사의 역량과 중요성에 대한 인지도 관련 항목으로 구성됨. 설문조사 결과 연하장애에 관한 구체적인 가이드라인이 없어 어려움을 겪고 있었고, 연하식의 중요성에 관한 인식의 부재, 식사교육 및 상담 기회 부족, 영양사의 연하장애에 대한 경험 및 지식 부족, 그리고 연하식 준비를 위한 조리사 부재 등의 문제점이 있었음.	공동저자
[redacted] (2022). Effects of textured food masticatory performance in older people with different dental conditions. BMC geriatrics, 22(1), 1-12.	SCI	고령자를 대상으로 질감 변형 깍두기의 식감 및 저작특성을 조사하였고, 이를 치아 상태(틀니여부 등) 및 혀 압력과 연관시킴. 65-85세 한국인 여성 32명의 저작 시 근전도와 혀 압력을 측정하고, 질감 변형 깍두기의 전반적인 수용도와 선호도평가를 진행함. 깍두기는 데치는 시간을 다르게 하여(0, 3, 4.5, 7, 9, 15분) 딱딱한 정도에 따라 level 1-6로 분류하였음. 샘플이 딱딱할수록 씹는 횟수와 시간이 증가했고, 교근과 측두근이 매우 활성화됨. Level 6에서는 완전틀니를 한 경우 완전 자연치아보다 덜 씹는 경향을 보였다. 나이가 많을 수록 익숙한 질감과 맛을 선호했음. 딱딱하다 느낀 정도는 피실험자의 저작 능력과 관련있었음. 치아가 마모된 경우 저작 능력이 더 떨어졌고, level 6에서는 자연치아인 실험자보다 샘플을 더 딱딱하다고 느낌. 본 연구를 통해 식품의 식감에 대한 심리학적, 생리학적 인지의 간극을 연결할 수 있었음.	제 1저자
[redacted] (2023). Impact of varying food hardness on	SCI	본 연구에서는 연하장애환자의 특성과 고령자의 저작 및 삼킴 특성을 연관시키기 위한 실험을 진행함. 고령자의 저작과 삼킴 특성을 평가하기 위한 설문지를 작성하였음. 저작은 근전도(electromyigraphy) 검사를 진행하였으며, 혀 및 입술 압력은 IOPI(Iowa Oral Performance	공동저자

mastication/swallowing. Food Science and Biotechnology, 1-9.		Instrument)로 측정함. 설문지 결과에 따르면 치아 유무 및 개수에 따라 삼킴 능력이 저하되었고, 따라서 혀 압력과 연관성이 있었음. 게다가, 치아가 많을수록 근육 활성도가 컸으며 씹는 횟수와 혀 압력 사이에 양의 상관관계가 있었음. 따라서, 구강 건강과 관련된 지표는 저작 및 삼킴 능력과 밀접히 연관되어 있다는 것을 알 수 있었으며, 이러한 결과에서 삼킴 능력을 개선하기 위해 조직감 변형(texture-modified) 식품이 필요하다는 것을 제시함	

◆ **우수 신진연구인력(박사후과정생 및 계약교수)의 지원 실적**

• 인건비 및 성과급

- [redacted]박사후연구원은 본 사업 신진연구인력으로 등록되어있던 기간 동안(2020.10 ~ 2021.08) 월 300만원의 인건비를 지급받음
- 본 사업 소속 등록 기간에는 강사로, 그 이후에는 본교 겸임교수로 재직하며 강의료를 타기관(한양대학교, 신원티엠에스)에서 별도로 지급받음
- [redacted]신진연구인력은 평가 대상 기간(2020.10 - 2023.02) 동안 한양대학교 식품영양학과 소속 신진연구인력 및 겸임교수로써 본 사업 참여 연구원들의 능력 함양에 도움이 될 수 있도록 지속적으로 노력하고 있음
- BK21+ 사업비의 효율적인 활용을 위하여 2021.08 - 2023.02의 기간 동안은 한양대학교 및 본 교육연구팀 참여교수인 신원선 교수가 창업한 신원티엠에스에서 인건비를 지급받음으로써 2021.08.01.부터는 BK21+ 사업의 인건비는 전부 대학원생 연구장학금으로 활용함

• 연구 공간 및 환경 제공 지원

- 신진연구인력의 연구에 집중할 수 있는 환경을 제공하고자 연구실 내 근무 가능한 공간을 확보하고, 연구에 필요한 분석 기기 등을 자유롭게 사용 가능하도록 지원하는 등 신진인력의 연구 활동을 지원하였으며, 교내 석·박사 참여 인력과의 자유로운 소통을 도모함으로써 본 연구에 직·간접적인 기여할 수 있도록 함
- 연구 수행에 필요한 다양한 유료 software 프로그램, MS Office, 한글, ezPDF 등의 프로그램을 지원하여 연구 수행에 필요한 문서 작업이 가능하도록 지원하였으며, 연구 데이터 분석을 위한 SPSS, Prism 등의 통계 프로그램 또한 지원하여 효율적인 연구 진행이 가능하도록 함
- 본교 시스템을 이용하여 연구에 필요한 문헌을 열람할 수 있도록 지원함으로서, 교육 및 연구에 관한 정보 탐색에 지장이 없도록 함

• 국내・외 학술대회 및 세미나 참석 기회 제공

- 신진 연구인력에게 국내·외 학술대회 및 세미나에 대한 정보를 제공하여 연구원의 교육 및 연구 활성화를 장려함
- BK21+ 사업 참여기간동안 신진연구인력에게 국내・외 학술대회 참여 및 포스터 발표를 지원하였으며, 해당 지원 사업을 통해 신진연구인력은 3건의 포스터를 발표하였음(**표. BK21플러스사업 신진연구인력 학술대회 발표내역**)

표. BK21플러스사업 신진연구인력 학술대회 발표내역

참여인력	소속	학술대회명	발표 포스터
[redacted]	한양대학교	2022	노인복지관 식생활교육과 조리교육 프로그램의 효과

		한국식품조리과학회	
		2022 한국식품과학회	Combinational Intervention for Protection Against Dementia Under a Randomized Cross-over Clinical trial(RCT)
		2021 한국식품과학회	Combinational Intervention for Customized Meal Management on Dementia Prevention under a Randomized Cross-over Clinical Trial (RCT)

- 해당 포스터 발표는 신진연구인력의 전문 연구분야와 BK21플러스사업 연구 목표와의 일치성을 잘 보여주는 사례임. [redacted] 박사는 졸업 이후 BK21플러스 사업 및 타 연구를 통해 고령자의 노쇠에 따른 생리기능 저하와 이를 고려한 식품 혹은 식단 개발에 관한 연구를 지속적으로 진행해옴. 이에 따라 고령자에서의 인지기능개선을 위한 한국형 MIND(The Mediterranean-DASH Intervention for Neutrodegenerative Delay diet) 식단의 구성 및 영양중재 사업의 유효성 평가 연구 관련 포스터 2편을 발표함. 또한 BK21 사업 참여 종료 이후에도 노인 식생활 및 조리교육과 그 효과에 관한 포스터 1편을 발표함. 즉, 고령 인구의 식사 관련 연구를 지속하여 진행하고 있으므로 BK21플러스 사업 기대효과 중 하나인 "만성질환 맞춤형 실버푸드 연구를 통한 식품 산업 발전 기여 및 만성질환 예방 및 관리를 통한 국민 건강 증진"에 도움을 줄 수 있음

◆ **신진연구인력 활용 실적**

• <u>신진연구인력 강의 현황</u>

- 신진연구인력은 학・석・박사 학위를 취득한 전문성을 가진 그룹으로 본교 학부생 및 대학원생을 대상으로 하는 강의 기회를 제공함(**표. 신진연구인력 강의 현황**)

표. 신진연구인력 강의 현황

참여신진연구인력	소속	강의제목	비고
[redacted]	한양대학교 식품영양학과 실버푸드 특성화 미래인재양성 교육연구팀	조리과학특론	대학원
		고령자 식생활관리	대학원
		식품정보	대학원
		식생활관리	학부

- 본 교육연구팀의 신진연구인력은 다양한 분야의 전문가로 구성되어 본 사업에 참여하는 석·박사 과정의 연구원들이 실버푸드 소재와 인체적용에 대한 전문지식을 함양하고 이를 연구에 응용할 수 있도록 함
- [redacted]신진연구인력은 지난 연구 경험을 바탕으로 BK플러스21사업에 도움이 될 "조리과학 특론", "고령자 식생활관리" 및 "식품정보"강의를 진행함. "조리과학특론"에서는 고령자의 구강구조, 신체적 특성, 물성을 조절하여 삼킴이 쉽도록 한 식품에 대한 교육을 함. "고령자 식생활관리"에서는 고령자의 생리적 기능 저하에 따른 저작·연하 곤란에 대해 강의하고, 고령자의 저작 및 연하 특성을 이해하기 위한 근전도(Electromyography) 측정, 설압 측정(IOPI), 비디오 투시 연하 검사(Video fluoroscopic Swalloing Study) 등에 대해 가르침. 또한 식품정보에서는 특히 신제품 개발에 필요한 NPD(New Product Development)에 대해 강의하며 참여 연구원들이 고령자의 생리적 기능 저하를 고려한 신제품을 개발함에 있어 고려해야 할 요소에 대해 배우고, 이를 신제품 개발 과정에 직접 응용해 볼 수 있도록 함
- 사업 기간 동안의 강의 경험을 바탕으로, [redacted]신진연구인력은 타 대학 겸임교수로도 임용되어 인

하대학교에서는 지역사회영양학(2023, 2020년), 영양교육과 상담(2021년), 영양과 노화(2023년) 등의 강의를 진행하고, 세종대학교에서는 스포츠 영양학(2020년) 강의를 진행함

- BK21플러스 사업 참여 종료 이후에는 본 교육연구팀의 참여 교수인 신원선 교수가 창업한 ㈜신원티엠에스에서 고령자 식사관리 및 영양중재 관련 연구개발 팀장으로 활동하고 있음. 또한 2022년 여름에는 용산시립노인복지관 등 요양시설에서 고령자를 대상으로 식생활 및 조리 교육도 진행하였고, 그 유효성 평가 결과를 이용하여 2022 한국식품조리과학회에서 포스터 발표도 진행

• 신진연구인력 특허 출원 및 등록 실적

- BK21플러스 사업 연구팀의 신진연구인력은 우수한 역량을 바탕으로 본 사업팀에서 특허 업적에도 기여함
- BK21플러스사업 신진연구인력인 박영숙 박사는 특허 1건을 출원하였음(**표. 우수 신진연구인력 특허 출원 실적**)

표. 우수 신진연구인력 특허 출원 실적

참여인력	소속	실적구분	명칭	등록번호
[redacted]	한양대학교	특허출원	계란 대체제로 이용 가능한 콩 증자액 분말을 제조하는 방법, 콩 증자액 분말 및 이를 이용하여 제조된 식품	10-2021-0127380

- [redacted] 신진인력의 출원 특허는 지속가능한 비건 소재로써의 콩 증자액 분말을 제조하는 기술에 대한 특허임. 해당 기술은 고령자의 근감소증 예방을 위한 단백강화 간식, 음료 등에 활용될 수 있다는 점에서 그 의의가 있음

② 우수 신진연구인력의 대표 연구 실적

<표 2-8> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 신진연구인력 대표 연구 실적

<table>
<tr><th>연번</th><th>구분</th><th>성명</th><th>참여
시작일</th><th>실적구분</th><th>대표 연구 실적 상세내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td rowspan="5">박사후
과정생</td><td rowspan="5">[redacted]</td><td rowspan="5">2020.9.1.</td><td rowspan="5">저널논문</td><td>[redacted]
Effects of textured food masicatory performance in older people with different dental conditions</td></tr>
<tr><td>BMC GERIATRICS</td></tr>
<tr><td>22(1), 384</td></tr>
<tr><td>2022.05</td></tr>
<tr><td>10.1186/s12877-022-03064</td></tr>
<tr><td colspan="5">본 연구에서는 고령자를 대상으로 질감 변형 깍두기의 식감 및 저작특성을 조사하였고 이를 치아 상태(틀니여부 등) 및 혀 압력과 연관시킴. 65-85세 한국인 여성 32명의 저작 시 근전도와 혀 압력을 측정하고 질감 변형 깍두기의 전반적인 수용도와 선호도평가를 진행함. 깍두기는 데치는 시간을 다르게 하여(0, 3, 4.5, 7, 9, 15분) 딱딱한 정도에 따라 level 1-6로 분류함. 샘플이 딱딱할 수록 씹는 횟수와 시간이 증가하였으며 교근과 측두근이 매우 활성화됨. Level 6에서는 완전틀니를 한 경우 완전 자연치아보다 덜 씹는 경향을 보임. 나이가 많을 수록 익숙한 질감과 맛을 선호했다. 딱딱하다 느낀 정도는 피실험자의 저작 능력과 관련있음을 확인함. 치아가 마모된 경우 저작 능력이 더 떨어졌고 level 6에서는 자연치아인 실험자보다 샘플을 더 딱딱하다고 느낌. 본 연구를 통해 식품의 식감에 대한 심리학적, 생리학적 인지의 간극을 연결할 수 있음을 확인함.</td></tr>
</table>

총 신진연구인력 수	박사후과정생	1	제출요구량	0~1
	계약교수	0		
	계	1		

5. 참여교수의 교육역량

5.1 참여교수의 교육역량 대표실적

<표 2-9> 교육연구팀 참여교수의 교육역량 대표실적

<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th>참여교수명</th><th>참여기간 (YYYYMMDD-YYYYMMDD)</th><th>연구자등록번호</th><th>세부전공분야</th><th>대학원 교육관련 대표실적물</th><th>DOI번호/ISBN/인터넷 주소 등</th></tr>
<tr><th colspan="6">참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>박용순</td><td>20200901-20230228</td><td>10141485</td><td>임상영양</td><td>저서</td><td>9788936323226</td></tr>
<tr><td colspan="6">저서 ‘식사요법을 포함한 임상영양학’은 식사요법 및 임상영양학을 연구해온 12명의 집필진이 참여하였으며 본 연구진은 7장 심혈관계질환 파트의 제1저자로 참여하였음. 일반적인 질환부터 선진국형 만성질환까지 질병이 생기는 원리에 대해 생리학적으로 설명하였으며 다양한 질병의 영양관리 및 식사요법 지침까지의 내용을 집대성하여 폭넓은 이해를 도움. 노인성 심혈관계질환의 종류, 문제점, 영양상태 및 영양문제점 등에 대해 작성함. 특히 본 저서는 식사요법 및 임상영양학의 교과서적 서적으로 고급영양이론, 임상영양치료 수업에 적극적으로 활용되고 있음.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td>이현규</td><td>20200901-20230228</td><td>10056252</td><td>기능성 식품</td><td>교과목 개설</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">본 연구진은 BK21플러스사업 시행이후 ‘기능성식품론’ 대학원 교과목을 개설하여 IC-PBL+ 수업을 진행하고 있음. 본 교과목은 고령인구를 대상으로 식품의 신체 조절기능, 질병방지와 회복기능, 노화억제기능 등을 갖는 식품의 성분에 대하여 연구하며, 식품산업에서 기능성 식품 소재의 탐색방법, 기능성을 강화한 식품의 개발방법에 대해 강의함. 본 강의를 통해 참여대학원생은 식품의 기능성에 대해 폭넓은 이해도를 가지며 이를 응용하여 최신 동향 및 산업체 연구에 적용할 수 있음.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>신원선</td><td>20200901-20230228</td><td>10056328</td><td>식품화학</td><td>저서</td><td>9788971402412</td></tr>
<tr><td colspan="6">저서 ‘새로쓴 식품학 및 조리원리'은 식품학 및 조리원리를 연구해온 7명의 집필진이 참여하였으며 본 연구진은 4장 곡류, 5장 서류, 14장 달걀 파트에 저자로 참여하였음. 식품의 일반성분, 식품의 분류, 동물성 및 식물성 식품의 특징과 성분에 대한 설명과 조리의 기초와 식품의 조리에 적합한 조리조작과 조리과정에서 일어나는 식품의 성분, 물리화학적 특성 변화에 설명하여 식품학 및 조리원리의 기본적인 개념 이해를 도움. 특히 본 저서는 식품학 및 조리원리의 기본이되는 서적으로 식품학, 조리원리, 실험조리 수업에 적극적으로 활용되고 있음.</td></tr>
<tr><td colspan="3">총 환산 참여교수 수</td><td>6</td><td>제출요구량</td><td>2~3</td></tr>
</table>

6. 교육의 국제화 전략

6.1 교육 프로그램의 국제화 실적

① 교육 프로그램의 국제화 실적

◆ **외국 연구소 및 대학과의 교류 실적**

- BK21+ 사업 전 8개 기관과 인적 교류 프로그램을 운영하였으나, 목표인 10개를 초과하여 11개 국제 기관과 교류 프로그램을 유지함(**표. 외국 대학 및 연구기관과의 교류실적)**
- 국외 대학 및 연구기관에 장기 해외연수(연 5회 이상) 및 단기 해외연수(연 1-2회) 지원이라는 BK21+ 사업 전 목표는 코로나-19로 인해 2020년과 2021년에중단되어 달성하지 못하였으나 2022년 1명의 외국인 대학원생이 장기인턴으로 본 연구팀에 왔고, 참여대학원생 3명이 외국 연구소 및 대학으로 장단기 인턴으로 나가는 성과를 내었음

표. 외국 대학 및 연구기관과의 교류 실적

기관명	내용
Erasmus Mundus (AgoroParisTech)	Summer school 참여, 인턴쉽프로그램으로 학생 및 교수 교류
미국 농림부 기능성 가공 연구소	Wallace Yokoyama 박사 실험실에서 단기 연수 프로그램 운영 및 공동연구 수행, 초청 특강 진행
Tufts University and Hospital	여름방학 중 임상영양사 단기 실습 프로그램
University of California, Davis	단기 연수 프로그램 참여 및 공동 연구 수행, 초청 특강 진행
University of Hawaii	KOFST의 해외고급과학자 초빙 Brain Pool 사업으로 교수진 교류 및 공동 연구 수행
University of Saskatchewan	Plant science 학과와 아마씨유 추가한 고령자식 개발 관련 공동 연구 수행
The Fatty Acid Research Institute	지방산의 건강 영향을 평가하는 국제 공동 연구 수행
Yale University	LRP6 유전자의 영양소민감기전을 통한 지질항상성 조절기능
Texas A&M university	식품 및 혼합물의 식별 및 정량화

◆ **해외학자 활용 실적**

- 최신연구 동향을 파악하기 위한 해외 연사 활용 실적:본 교육연구팀은 5개의 해외 연구소 및 교육기관의 연구자들의 강연을 실시하여 참여대학원생에게 국제적 수준의 교육 환경을 제공함(**표. 해외 연사 초청 강연**)

표. 해외 연사 초청 강연

국가	소속	강연자	강연주제	강연날짜
미국	Tufts University Friedman School of Nutrition	[redacted]	Medical Nutrition Management of End Stage Kidney Disease (ESKD)	2022.11.21.; 2021.12.07
미국	Tufts University Friedman School of Nutrition	[redacted]	Medical Nutrition Management(MNT) of Chronic Kidney Disease(CKD)	2022.11.14; 2021.11.30
미국	University of Texas Southwestern	[redacted]	Metabolic Therapy: Altering Whole Body Metabolism to Influence Tumor Metabolism and Growth	2021.12.08
미국	University of California,	[redacted]	Endocannabinoid and aging-inflammation	2021.05.18

	Davis	[redacted]		
미국	Yale School of Medicine		Characterization of Rare and Common Variants in Cardiometabolic Diseases	2021.05.10
미국	University of South Dakota		Omega-3 Fatty Acids and the Elderly	2021.03.23

◆ **교육 인프라의 글로벌화**

- 국제적 수준의 교육환경을 조성하기 위해 BK21플러스사업 이후 대학원 내 영어강의 비율을 증가시키기 위해 노력하였고, 매년 2과목씩 영어전용강의를 개설하여 운영하고 있으며, 폐강 내역이 없어 대부분의 대학원생들이 영어강의를 수강하고 있음을 확인함**(표. 영어전용강의 내역)**

표. 영어전용강의 내역

연도	2020		2021		2022	
영어전용 강의명	식품미생물 학특론	영양생화학	식품생화학 특론	생리학특론	식품과마이 크로바이옴	식중독세균 학

- 사업기간 동안 참여대학원생의 논문 게재 편수는 SCI(E) 31편, SCOPUS 10편으로 전체논문의 95%가 영어논문으로 게재되었음
- 국제적 수준을 갖춘 학위논문 및 학생을 배출하기 위해 심사 시 외국인 교수를 포함하여 국제적인 심사가 가능하도록 권고하여 실시하고 있음
  - ➢ 2022년: [redacted] 석박사통합과정, 윤다혜 석사과정 참여대학원생의 학위논문 심사위원 중 본 사업팀 외국인 교수인 Hyunsook Kim (국적 미국, 부교수)이 참여함
  - ➢ 2021년: [redacted] 석사과정 참여대학원생의 학위논문 심사위원 중 본 사업팀 외국인 교수인 Hyunsook Kim (국적 미국, 부교수)이 참여함
  - ➢ 2020년: [redacted] 석사과정 참여대학원생의 학위논문 심사위원 중 본 사업팀 외국인 교수인 Hyunsook Kim (국적 미국, 부교수)이 참여함

◆ **국제 학술대회 지원**

- 본 교육연구팀은 참여대학원생의 국내 및 국외 국제학술대회에 지원하여 해당 연구분야의 국제 동향 파악 및 논문발표를 지원하여 대학원생의 국제 경쟁력을 향상시키는데 힘씀
- 코로나 19사태로 인한 국제 정세의 급격한 변화에도 불구하고 온/오프라인을 통해 활발한 국제화 연구 및 인력양성을 위해 노력하였고, 국제학술대회(3개국, 10개 도시, 14개 학술대회)에 총 114건의 대학원생의 포스터 및 구두발표를 지원하였음. 총 12건의 우수포스터상, 5건의 우수구두발표상, 2건의 우수논문상을 수상함(**표. 참여대학원생 학술대회 수상 실적**)

표. 참여대학원생 학술대회 수상 실적

연도	수상내역	학술대회	발표논문	수상자
2022	우수논문상	2022 한국식품과학회	Rottlerin, a polyphenol compound, improves fatty acids utilization via non-shivering thermogenesis	[redacted]
	우수구두발표상	2022 한국산업식품공학회	Rottlerin suppresses de novo lipogenesis and adipogenesis via LRP6/mTOR/SREBP signaling pathway in adipocytes	
	우수포스터상	2022 한국식품과학회	Application of the various natural pigments in plant-based meat analogue	

	우수포스터상	2022 한국식품과학회	Anti-obese effects of herbal blend of sphaeranthus indicus and garcinia mangostana	[redacted]
	우수포스터상	2022 한국식품조리과학회	Evaluation of the Physicochemical Properties of BCAA Fortified Perilla Mousse after Retort Sterilization as a Dysphagia Diet	[redacted]
	구두발표상	2022 한국영양학회	Synergistic attenuation of n-3 PUFA and probiotic supplementation through the brain-gut-bone axis on bone loss induced by chronic mild stress	[redacted]
	우수포스터상	2022 한국식품과학회	Anti-obese effects of herbal blend of sphaeranthus indicus and garcinia mangostana	[redacted]
2021	구두발표상	2021 한국식품과학회	Betulinic acid improves hepatic lipid accumulation by suppressing de novo lipogenesis via insulin and IGF-1 signaling pathways	[redacted]
	구두발표상	2021 한국산업식품공학회	Effect of phosphatidylserine supplementation on cognitive function in older adults: A systematic review and meta-analysis	[redacted]
	우수포스터상	2021 한국식품과학회	Effects of milk with modified casein to whey protein ratio on protein digestion and muscle strength.	[redacted]
	우수포스터상	2021 한국식품영양과학회	Improving the Water Solubility and Anti-inflammatory Effect of Taheebo Extract by Different Nanoencapsulation Techniques	[redacted]
	우수포스터상	2021 한국식품영양과학회	Effect of Different Types of Whey Protein Isolate from Traditional Cheese Whey and Microfiltered Native Whey on Protein Quality and Muscle Strength in Rats	[redacted]
	우수포스터상	2021 한국식품영양과학회	Blended Grain Extracts Ameliorate Hyperglycemia in Streptozotocin-Nicotinamide Induced Diabetic Rats.	[redacted]
	우수포스터상	2021 한국산업식품공학회	Betulinic acid alleviates hepatic steatosis and hyperlipidemia via suppressing hepatic lipogenesis and enhancing fat utilization in lean-NAFLD mice	[redacted]
	우수포스터상	2021 한국산업식품공학회	The mixed probiotics (Lactobacillus rhamnosus and Bifidobacterium animalis ssp. Lactis) have no anti-obesity effect in high-fat diet-induced obese mice	[redacted]

	우수포스터상	2021 한국영양학회 추계국제학술대회	Association Between Dietary Intake of Flavonoids and Cancer Recurrence among Breast Cancer Survivors	[redacted]
2020	영어구두발표상	2020 한국영양학회	The natural compound, rottlerin, enhances fat utilization by lipolysis and thermogenesis in diet-induced obesity mice	
	우수포스터상	2020 한국식품영양과학회	Finger Millet (Eleusine coracana., Finger 1) Ethanol Extract Attenuates Aortic and Cardiac Lesion, and Inflammation in Spontaneously Hypertensive Rats	
	최우수포스터상	2020 한국영양학회	Intake of fermented soy products was negatively associated with risk of hypertension in postmenopausal women and men aged 50 years or older: Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2013-2018	

◆ **우수 외국인 학생 유치 현황 및 실적**

- 국제 교류 및 외국인 학생 지원 등 대학의 국제화 관련 업무를 전담하는 조직으로 우수 유학생을 지원하는 국제처와 협조 강화하고 교내·외 국제화 프로그램, 영문 홈페이지, MOU 체결 확대를 통한 홍보활동으로 외국인 참여대학원생이 BK 사업전 17명에서 현재는 4개국에서 24명의 석박사과정생이 본 사업팀에 소속됨
- 사업기간 동안 총 24명의 외국인 대학원생이 BK21 사업에 참여하여 우수 연구 성과와 함께 졸업 후 Rocgene (Beijing) Technology Co., Ltd., Biotechplc, LG생활건강 화장품연구개발(상하이)유한회사, LG 생활건강/베이징지사, Institute of microbiology, Chinese academy of sciences, 매일유업, 코펜하겐 대학교에서 근무 중임

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 실적

<표 2-10> 참여대학원생 국제공동연구 실적

연번	공동연구 참여자			상대국/소속기관	연구주제	연구기간 (YYYYMM-YYYYMM)
	교육연구팀		국외 공동연구자			
	참여 대학원생	지도교수				
1	[redacted]	고광웅	[redacted]	미국/Yale University	LRP6 유전자의 영양소민감기전을 통한 지질항상성 조절 기능 및 세부기전 검증	2021.09~2022.08
2		고광웅		미국/Texas A&M university	가스크로마토그래피(GC)법을 이용한 식품 및 혼합물의 식별 및	2022.04~2022.10

					정량화	
3	[redacted]	박용순	[redacted]	미국/University of South Dakota	노인의 혈중 오메가-3 지방산 농도와 노쇠 위험성 간의 관계성에 대한 연구	2022.10.~2023.12.
4	[redacted]	신원선	[redacted]	캐나다/University of Saskatchewan	두부 가공 중 발생하는 폐기용 점성액에서 오일 유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정기술	2021.12~2022.11

◆ **참여대학원생 국제공동연구 현황 및 실적**

- 본 교육연구팀의 참여대학원생은 글로벌 감각을 갖춘 인재양성을 위해 미국과 카나다의 대학평가 대상 기간(2020.09.01. - 2023.02.28.)인 2.5년간 4건의 공동연구를 수행하였음
- 그 외 참여교수도 미국의 대학과 연구소와 5건의 국제공동연구에 참여하였음(**표. 국제공동연구실적**)
  - ➢ 본 교육연구팀 참여대학원생 [redacted]박사졸업생은 예일대학교 의과대학 Dr. Arya Mani 연구실과 1년(2021.09. - 2022.08.)간 국제공동연구를 진행함. 고령사회의 큰 문제점으로 대두되고 있는 비만 관련 질환에 대한 연구를 진행함. 비만 및 만성질환에 영향을 미칠 수 있는 LRP6 유전자 연구를 통해 영양유전체학적 연구 능력을 증진할 수 있는 기회를 제공받음. [redacted] 박사 졸업생은 졸업 후 예일대학교 Dr. Arya Mani 연구실에서 박사후연구생으로 LRP6 유전자 연구 이외에도 다양한 유전자 변이 실험을 통해 비만 및 만성질환 예방, 치료를 위해 연구를 진행 중임
  - ➢ 본 교육연구팀 참여대학원생 [redacted] 박사수료생은 텍사스 A&M 대학교 Dr. Stephen Smith 연구실과 6개월(2022.04. - 2022.10.)간 국제공동연구를 진행함. 가스크로마토그래피법(GC)을 이용한 정성분석, 정량분석법을 익혀 단일식품과 식품 혼합물의 휘발성 물질을 분석하는 연구를 진행하였으며, 이를 이용한 실버푸드 개발 소재, 실버푸드와 혼합물의 식별 연구를 진행 중임
  - ➢ 본 교육연구팀 참여대학원생 [redacted]석사과정생은 미국 South Dakota 대학 Dr. William S. Harris 연구실과 2022.10.부터 현재까지 국제공동연구를 진행 중임. 본 연구는 노인의 혈중 오메가-3 지방산 농도와 노쇠 위험성 간의 관계성에 대한 연구임. 본 연구는 노쇠의 위험성 감소를 위한 영양중재 방안 개발에 도움이 되는 연구로써, 노인의 혈중 오메가-3 지방산 농도에 영향을 주는 식이 섭취와 연관지어 오메가-3 지방산 섭취, 혈중 오메가-3 지방산 농도, 노쇠 간의 관계성 규명 연구를 진행 중임
  - ➢ 본 교육연구팀 참여대학원생 [redacted] 박사졸업생은 Saskatchewan 대학교 Dr.Dep. of Plant Science 연구실과 약 1년간(2021.12 - 2022.11) 국제공동연구를 진행함. 본 연구는 두부 가공 중 발생하는 폐기용 점성액을 이용하여 오일 유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정기술 개발 및 분석하는 연구임. 이는 푸드 업사이클링 기술을 이용한 실버푸드 원료 개발에 도움이 되는 연구로써 진행 중임

표. 국제공동연구실적

No.	교육연구팀		상대국/소속기관	연구주제	연구기간	실적
	대학원생	지도교수				
1	[redacted]	박용순	미국/University of South Dakota	Association between Omega-3 Index and the risk of	2021.02~2021.12	논문게재완료

				hyperglycemia depending on weight statu)		
2	[redacted]	박용순	United States/ University of Califonia, Davis	Dietary PUFA and exercise dynamic actions on endocannabinoids in brain - consequences for neural plasticity and neuroinflammation	2019.03~ 2022.03	논문게재완료
3	[redacted]	Hyunsook Kim	미국/USDA	Comparison of polyphenol-rich wine grape seed flour-regulated fecal and blood microRNAs in high-fat, high-fructose diet-induced obese mice	2019.09~ 2020.12	논문게재완료
4	[redacted]	Hyunsook Kim	미국/USDA	Effects of kefir lactic acid bacteria-derived postbiotic components on high fat diet-induced gut microbiota and obesity	2021.05~ 2022.08	논문게재완료
5	[redacted]	박용순	미국/The Fatty Acid Research Institute	Red blood cell fatty acid patterns from 7 countries: Focus on the Omega-3 index	2020.04~ 2022.04	논문게재완료
6	[redacted]	고광웅	미국/Yale University	LRP6 유전자의 영양소민감기전을 통한 지질항상성 조절 기능 및 세부기전 검증	2021.09~ 2022.08	연구진행중
7	[redacted]	고광웅	미국/Texas A&M university	가스크로마토그래피(GC)법을 이용한 식품 및 혼합물의 식별 및 정량화	2022.04~ 2022.10	연구진행중
8	[redacted]	박용순	미국/University of South Dakota	Association between intake of fatty acid and Omega-3 Index	2021.01~ 2022.05	연구진행중
9	[redacted]	박용순	미국/University of South Dakota	노인의 혈중 오메가-3 지방산 농도와 노쇠 위험성 간의 관계성에 대한 연구	2022.10~ 2023.12	연구진행중
10	[redacted]	신원선	캐나다/University of Saskatchewan	두부 가공 중 발생하는 폐기용 점성액에서 오일 유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정기술	2021.12~ 2022.11	연구진행중

◆ **참여대학원생 장·단기 해외연수 현황 및 실적**

- 본 교육연구팀은 글로벌 감각을 갖춘 인재양성을 위하여 평가 대상 기간(2020.09.01. - 2023.02.28.)인 2,5년간 해외 선진 대학 및 연구기관과의 장기 해외연수 3건, 단기 해외연수 1건을 수행함
  - ➢ 본 교육연구팀 참여대학원생 [redacted] 박사졸업생은 미국 Yale University 의과대학 Dr. Arya Mani 연구실로 1년(2021.09 [redacted] 2022.08)간 장기 해외연수 과정을 마침. 본 연수과정에서 고령사회의 큰 문제점으로 대두되는 비만 관련 질환에 관한 연구 능력을 증진함. 또한 비만 및 만성질환에 영향을 미칠 수 있는 LRP6 유전자 연구를 통해 영양유전체학적 연구 능력을 증진할 수 있는 기회를 제공받음. 이를 토대로 김현경 박사졸업생은 졸업 후에도 다양한 유전자 변이 실험을 통하여 비만 및 만성질환 예방, 치료를 위한 연구를 계속 진행하며 노인

건강개선에 이바지함

➢ 본 교육연구팀 참여대학원생 [redacted] 박사수료생은 미국 Texas A&M University의 Dr. Stephen Smith 연구실로 6개월(2022.04. - 2022.10.)간 장기 해외연수 과정을 마침. 본 연수과정에서 가스크로마토그래피법(GC)을 이용한 정성분석, 정량분석법을 배워 단일식품과 식품 혼합물의 휘발성 물질 분석 능력을 증진함. 강은영 박사수료생은 연수 내용을 토대로 이를 이용한 실버푸드 개발 소재, 실버푸드, 혼합물의 식별 연구를 진행중임

➢ 해외정부 파견 장학생 유치 확대 및 원스톱서비스 구축을 통하여 프랑스 L' INSTITUT ARGO RENNESANGERS의 대학원생인 [redacted]은 본 교육연구팀 참여교수인 신원선 교수님 연구실로 약 5개월(2022.09.01. - 2023.01.27.)의 인턴쉽 및 석사 논문 지도 연수를 수행함

➢ 본 교육연구팀 참여대학원생 조[redacted]지 석사과정생은 14일(2023.01.19.-2023.02.10.)동안 Tufts Medical Center 연계 임상영양프로그램(Clinical Nutrition Training Program)을 통해 Tufts Medical Center 영양팀의 분야별 specialists 들과 함께 입원환자의 영양불량상태를 조사하고 영양 처방 방법에 대해 학습하였음. [redacted] 석사과정생은 본 프로그램을 이수하여 Tufts Medical Center 내 Frances Stern Nutrition Center로부터 Clinical Nutrition Practicum Centrificate을 수여받음

※ 참고. "Ⅱ. 교육역량 영역" 관련 소명 자료

◆ **신진연구인력 운용 관련 소명 자료**

- 본 교육연구팀에서 BK21+ 사업 신청시 목표대로 2020.09.01. - 2023.02.28. 동안 1명의 신진연구인력 확보하였음
- 그러나 전체 사업비에서 신진연구인력의 인건비로 인한 참여대학원생의 인건비가 줄어들어 신진연구인력을 본 교육연구팀 참여교수인 신원선 교수가 창업한 신원티엠에스의 소속으로 변경하여 한양대학교 겸임교수로 겸직하게 함으로 신진연구인력이 지속적으로 연구할 수 있게 하면서 인건비를 참여대학원생에게 더 지급할 수 있도록 하였음
- 본 교육연구팀에서는 실제로 [redacted], 총8명의 신진연구인력이 BK21+ 사업이 아닌 타연구 연구비로 인건비 지급을 받으면서 본 교육연구팀을 지원하고 있음
- 본 교육연구팀의 연구 및 교육을 지원하는 타 연구과제 지원 신진연구인력의 역량은 아래와 같음(**표. 신진연구인력 연구 역량**)

표. 신진연구인력 연구 역량

참여인력	연구분야	연구성과
[redacted]	중금속, 위해물질, 미생물 등의 위해성 평가 및 분석을 통한 식품 위생/독성 및 안전연구	SCI급 국제학술지 1건
	식중독균의 단백체 및 유전체를 대사체 기법을 이용하여 특성 분석 연구	SCI급 국제학술지 3건
	식품의 일반성분과 특수성분의 물리적 및 화학적 성질을 이용하여 식품성분 및 미생물 분석실험	SCI급 국제학술지 1건
	곡류를 이용하여 식품가공 및 공정에 적용되는 제조공정 개발	SCI급 국제학술지 4건 SCOPUS 학술지 5건
	단백질의 특성, 물리화학적 성질을 이용하여 고령인구 특화 단백질 강화 식품소재의 개발 연구	SCI급 국제학술지 6건 SCOPUS 학술지 2건

[redacted]	고령사회의 문제점으로 비만 및 만성질환 유병률 증가에 따라 비만 및 만성질환 치료 및 예방이 가능한 유전자 관련 분자생물학적 기전 연구	SCI급 국제학술지 3건 SCOPUS 학술지 9건
[redacted]	식물 추출물 또는 유산균 관련 소재의 개발 및 기능성 평가를 통해 장내 마이크로바이옴 개선에 관한 연구	SCI급 국제학술지 1건

- 본 교육연구팀 타연구 소속 신진연구인력은 학·석·박사 학위를 취득한 전문성을 가진 인력으로 본교 학부생 및 대학원생을 대상으로 하는 강의 기회를 제공함(**표. 신진연구인력 강의 현황**)

표. 신진연구인력 강의 현황

참여인력	강의제목	비고
[redacted]	식품위생법과 HACCP 이론	대학원
	연구윤리 및 식품안전성평가	대학원
	식품독성학	대학원
	식품분석학	학부
	식품독성학	대학원
	영양과환경	대학원
	연구방법론	대학원
	축산식품가공학	대학원
	곡류식품과학	대학원
	기능성식품론	대학원
	대두식품	학부
	연구방법론	대학원
	식품단백질	대학원
	식품효소론	대학원
	나노식품공학	대학원
	최근식품문제연구	대학원
	고급영양학실험	학부

- 본 교육연구팀 타연구 소속 신진연구인력인 이광연 박사는 특허 1건을 출원, 이지수 박사는 특허 1건을 본 교육연구팀 사업기간 동안 등록하였음(**표. 신진연구인력 특허 내역**)

표. 신진연구인력 특허 내역

참여인력	실적구분	명칭	등록번호
[redacted]	특허출원	근채소류의 연화방법	10-2022-0094929
	특허등록	다기능성 식용필름 및 그 용도	10-2020-0026268

- [redacted] 신진인력의 출원 특허는 저작곤란 환자의 생리적 특성을 고려한 연화식 등의 고령친화식품의 개발에 응용될 수 있다는 점에서 그 의의가 있음
- [redacted]신진인력의 등록 특허는 항균활성, 항산화활성 및 지시계 기능을 포함하고, 인체 내 독성이 없어 가식성(edible)인 식용필름에 대한 특허로 고령 친화제품의 안정성 및 안전성을 높이기 위한 포

장 기술로 활용될 수 있다는 점에서 그 의의가 있음

◆ **참여대학원생 장·단기 해외연수 관련 소명 자료**

- 본 교육연구팀은 글로벌 감각을 갖춘 인재 양성을 위하여 국외 선진 대학 및 연구기관에 장기 해외연수 연 5회 이상 및 단기 해외연수 연 1-2회 지원 계획을 제시하였었음
- 그러나 코로나 19 사태로 인하여 2020, 2021년 국제 장·단기 해외연수 진행에 많은 어려움을 겪었으나 지속적인 국제적 인적 교류 운영을 위하여 최선을 다하였고 2022년 1명의 외국인 대학원생이 장기 인턴으로 본 교육연구팀에 참여하고 장기 해외연수 3건, 단기 해외연수 1건을 수행하는 성과를 내었음
- 또한 Tufts Medical Center 임상영양프로그램(Clinical Nutrition Training Program)에 2023.07~08 1명의 박사과정생과 1명의 석사과정생이 참여, 2023년 상반기에는 미국영양학회,미국 생화학·분자생물학회에 각각 2명의 대학원생이 포스터 및 구두 발표에 참여, L'INSTITUT AGRO DIJON 소속 대학원생 Manon Grandvuillemin(3월27일-8월 11일), Léa LE DUFF(3월27일-8월 25일)이 본 교육연구팀에 인턴쉽 프로그램에 참여할 계획임
- 코로나 19 사태가 완화됨에 따라 남은 사업기간(2023.03.01. ~ 2027.08.31.) 동안 참여대학원생의 장·단기 해외연수 기회를 증가시키기 위하여 최선을 다하고자 함

4단계 BK21 사업

Ⅲ. 연구역량 영역

Ⅲ. 연구역량 영역

1. 참여교수 연구역량

1.1 연구비 수주 실적 (별도 제출/평가)

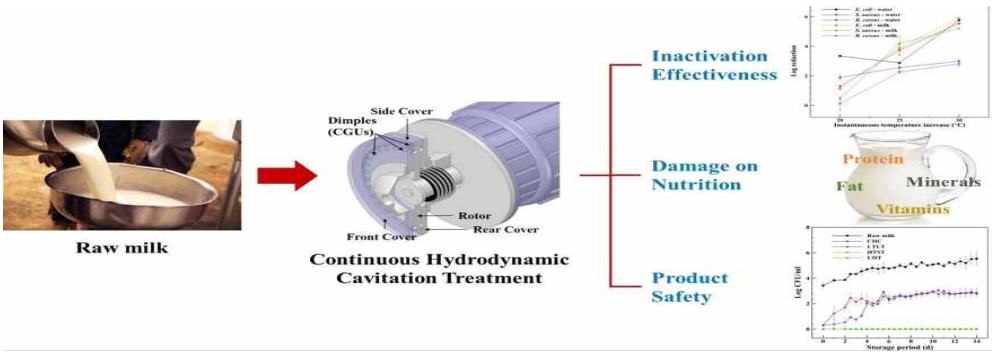
1.2 연구업적물

③ 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 10년)

<표 3-4> 최근 10년간 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물

<table>
<tr><th>연번</th><th>대표연구업적물 설명</th></tr>
<tr><td>1</td><td>
<table>
<tr><td>저자명</td><td>Yongsoon Park, Bruce A Watkins</td></tr>
<tr><td>논문제목</td><td>Dietary PUFAs and Exercise Dynamic Actions on Endocannabinoids in Brain: Consequences for Neural Plasticity and Neuroinflammation</td></tr>
<tr><td>학술지명
(IF)</td><td>Advances in Nutrition (IF: 11.57)</td></tr>
<tr><td>게재연도</td><td>2022</td></tr>
<tr><td>우수성</td><td>본 교육연구팀의 ‘박용순’ 교육연구팀장은 뇌에서의 엔도카나비노이드(endocannabinoids, eCBs)의 생합성 및 작용 시 polyunsaturated fatty acid (PUFA)의 역할을 규명하는 연구를 진행하였음. 본 논문은 뇌에서 엔도카나비노이드 생합성 및 엔도카나비노이드 작용에서 다가불포화지방산이 수행하는 역할 확인을 목적으로 진행됨. 엔도카나비노이드는 중추신경계가 생성하는 물질로써 염증, 통증 조절 및 신경 가소성, 에너지 대사, 행동, 기분 등을 조절하는 역할을 함. 본 연구를 통해 섭취하는 지방산의 종류를 조절함에 따라 중추신경계에 영향을 줄 수 있음을 규명하였으며 뇌 생리학과 신경 염증에서 다가불포화지방산, 엔도카나비노이드 및 옥시리핀(OxLs) 사이의 관계에 대한 증거를 제시함. 또한 시냅스 가소성을 촉진하는 엔도카나비노이드, BDNF와 함께 뇌 가소성을 지원하는 운동의 효과를 규명하였음.
본 연구는 식이와 운동을 통한 근육과 중추신경계에 대한 과학적인 근거가 됨. 또한 neural plasticity, neuroinflammation에 관여하는 엔도카나비노이드, 옥시리핀, BDNF 등을 조절하는 식이성 다가불포화지방산과 운동의 역할 및 중추신경계 및 근육에 대한 효과를 규명함으로써 항노화작용 인자인 운동과 영양을 통한 고령인들의 건강 증진에 기여할 수 있음. 또한 노년층에서 유병률이 증가하고 있는 근감소증(sarcopenia), 경도인지장애, 치매와 같은 근골격계 질환 및 뇌 신경 질환의 개선 및 예방에 있어 다가불포화지방산의 섭취 및 운동 등의 영양중재 방안으로 활용될 수 있기에 본 연구의 결과가 노인의 근골격계 질환 및 뇌 신경 질환 관련 광범위한 적용이 기대됨. 이는 교육연구팀의 목표인 노인 맞춤형 영양적 실버푸드를 계획하고 효과성을 실제 노인에서 확인하는 데에 매우 적합함.
해당 연구결과는 Nutrition & Dietetics 분야의 상위 2%에 해당하는 Advances in Nutrition (IF 11.567)에 게재된 후 약 1년 만에 3편의 논문(출처: google scholar)에 인용되면서 전세계적으로 학문적 수월성을 인정받음. 본 연구는 다가불포화지방산과 운동의 중추신경계 영향 관련 연구 발전에 도움이 되었고, 더 나아가 노인의 다가불포화지방산 섭취에 의한 근육 및 중추신경계 건강 개선 연구 발전에 기여하였음.
(PMID: 35675221, DOI: 10.1093/advances/nmac064)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

2	저자명	Eun Suh Kim, Da Young Kim, Ji-Soo Lee, Hyeon Gyu Lee
	논문제목	Quercetin delivery characteristics of chitosan nanoparticles prepared with different molecular weight polyanion cross-linkers
	학술지명 (IF)	Carbohydrate Polymers (IF: 10.72)
	게재연도	2021
	우수성	본 교육연구팀의 '이현규' 참여교수는 다양한 가교결합제를 사용하여 제조된 키토산 나노캡슐의 quercetin 흡수를 개선하기 위한 연구를 진행하였음. 나노캡슐화는 하나의 물질을 다른 물질로 포집하는 기술이며, 생체이용률이 떨어지는 생리활성물질의 용해도, 안정성, 흡수 능력 등을 향상시킬 수 있는 기술임. 따라서 이는 소화흡수능력이 떨어져 영양불균형이 일어나기 쉬운 노인의 식섭취에 적용될 수 있으며, 노인의 영양섭취 개선에 도움을 줄 수 있는 기술임. 식물 유래 플라보노이드인 Quercetin은 산소 라디칼 소거, 지질 과산화 보호 및 금속 이온 킬레이트화와 같은 메커니즘을 통해 생체 내에서 항산화 활성을 가지고 있으며, 이러한 매커니즘을 통해 노인에게서 나타날 수 있는 다양한 대사질환 및 질병의 예방이 가능함. 하지만 quercetin은 소화를 통한 장에서의 흡수 과정에서 흡수율이 낮고 위산 환경 등 외부 가속환경에 의해 파괴되기 쉬워 경구투여 시 생체이용률이 떨어진다는 큰 단점을 가지고 있음. 이러한 quercetin의 한계점은 키토산을 활용한 나노 캡슐화 기술을 적용하여 극복이 가능함. 키토산은 양전하성 biopolymer로, 음전하의 생체막과 상호작용하여 점막부착능을 가짐. 본 연구에서 다양한 가교제(트리포스페이트, 덱스트란 설페이트, 히알루론산, 아라빅검)를 이용하여 제조한 키토산 나노입자의 생체 전달 특성을 비교한 결과, 모든 키토산 나노입자는 모의 위 조건에서 안정하였으며, 모의 장 조건에서 방출되어 소화조건에서 기능성이 보호됨을 증명함. 또한 *in vitro* 점막 접착성 실험에서 접착성이 증진되었으며, 높은 분자량의 가교제 사용 시 다른 나노입자들에 비해 점막접착성과 투과율이 증진되는 것을 확인함. 해당 실험결과를 세포 수준에서 확인하기 위해 Caco-2 세포에 quercetin 나노캡슐을 적용하여 세포투과 활성을 조사하였음. 연구 결과 나노캡슐화에 의해 quercetin의 세포투과 활성이 증진되었으며 이를 통해 생체이용률이 증진되었음을 증명함. 또한 항산화 활성 실험을 통해 캡슐화에 의해 생체 전달 과정에서 quercetin의 기능성이 보호되었음을 증명함. 따라서 본 연구는 다양한 가교결합제를 사용하여 제조된 키토산 나노입자가 quercetin 흡수를 개선하기 위한 잠재적으로 유용한 기술임을 밝혔음. 본 연구 결과는 IF 10.723 수준의 SCI급 저널에 투고되었으며. 2021년 출판 이후 9회 인용되어 기능성 물질의 나노캡슐화 및 생체이용률 증진 연구 발전에 도움이 되었고, 더 나아가 기능성 물질 캡슐화를 이용한 영양 강화 노인식 제조 기술에 도움을 주었으며, 노인의 식섭취에 의한 영양상태 개선 연구 발전에 기여하였음. (PMID: 34119131, DOI: 10.1016/j.carbpol.2021.118157)

3	저자명	Xun Sun, Xiaoxu Xuan, Li Ji , Songying Chen, Jingting Liu, Shan Zhao, Seulgi Park, Joon Yong Yoon, Ae Son Om
	논문제목	A novel continuous hydrodynamic cavitation technology for the inactivation of pathogens in milk
	학술지명 (IF)	Ultrasonics Sonochemistry (IF: 9.34)
	게재연도	2021
	우수성	본 교육연구팀의 '엄애선' 참여교수는 최초로 우유 내 병원체 불활성화를 위하여 continuous hydrodynamic cavitation (CHC) 사용하는 연구를 진행하였음. 본 연구는 CHC가 우유 내 대장균, 황색포도상구균, 및 박테리움 세균 등의 병원체 감소에 상당히 효과적임을 입증하였음. 더하여, 본 연구는 시범 규모의 첨단 회전식 hydrodynamic cavitation 반응기의 열적 특성, 불활성화 성능, 영양 조성 손상, 제품 안전성, 비용 등을 종합적으로 분석하였음. '엄애선' 참여교수는 본 연구를 통해 CHC가 우유의 영양성분에 최소한의 위해를 가하기에 고온 단시간 처리 방법과 비슷한 손상도로 우유의 영양성분에 영향을 미침을 밝혀냄으로써 CHC의 실효성을 입증함. 또한 5 ° C에서 14일 동안 저장할 때 CHC 처리된 우유가 일반 세균 및 대장균 농도, pH 값 및 산도에 대해 저온 장시간 살균 처리 우유와 유사하게 변화하는 것을 확인함으로써 CHC가 높은 효능, 좋은 확장성, 높은 생산 능력 및 낮은 운영 및 장비 비용으로 액상 식품의 영양과 풍미에 변화를 최소화하며 연속적으로 가공하는 데 효율적인 방법임을 입증함. HC(hydrodynamic cavitation)의 가장 직접적인 영향이 가해지는 범위는 대규모의 액체를 가열할 때임. 따라서 열적 특성은 HCRs의 압축 강도를 평가하기 위한 중요하고 직관적인 지표라고 할 수 있음. 또한 적절한 처리 온도가 유기물의 분해, WAS 처리, 및 소독의 효과에 긍정적으로 기여하는 요소임을 입증함. 또, 열적 특성이 CHC 공정의 효과성에서 주요한 요인으로 나타났기에 공정의 열적 특성 과학적 근거 기반 마련에 도움이 되었음. 해당 연구결과는 Acoustic 분야의 상위 3.13%에 해당하는 ULTRASONICS SONOCHEMISTRY (IF: 9.34)에 게재된 후 약 2년만에 25편의 논문(출처: google scholar)에 인용되면서 전세계적으로 학문적 수월성을 인정받음. 본 연구는 우유의 위생학적 가공 공정인 CHC 이용 공정 관련 연구 발전에 도움이 되었고 더 나아가 고령 인구를 위한 유제품류 및 영양보충제제 생산 시 식품위생법상 위생적인 제품 생산 공정의 발전에 기여하였음.  그림. Graphical abstract of CHC technology for milk (PMID: 3276234, DOI: 10.1016/j.ultsonch.2020.105382)

1.3 교육연구팀의 연구역량 향상 실적

◆ **산학연 연구비 수주 실적**

- 연구비 수주액은 BK21+ 사업 전과 비교해 1년 기준 총 연구비 수주액 1,467,252,225원에서 → 2,449,483,474원으로 167% 증가함(**표. 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적**)

표. 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항목	수주액(단위:원)	
	BK21 사업 전 (2017.01.01.~2019.12.31.)	BK21 사업 후 (2020.09.01.~2023.02.28.)
정부 연구비	3,172,272,456	5,313,723,813
산업체 연구비	1,229,484,220	809,984,872
총 연구비	4,401,756,676	6,123,708,685
1인당 총 연구비 수주액	733,626,112	1,020,618,114
1년당 총 연구비 수주액	1,467,252,225	2,449,483,474
증액 비율	1	1.67

◆ **정부 및 국가기관 연구 과제 수행 실적**

- 농촌진흥청, 농림축산식품부, 중소기업기술정보진흥원, 국방부, 국립식량과학원, 식품의약품안전처, 한국연구재단, 성동구청, 구리시 어린이급식관리지원센터, 한국보건산업진흥원 등의 정부 및 국가기관으로부터 사업기간 동안 총 5,313,723,813원의 연구비 수주 받음
- 농림축산식품부 과제로 국제사회 인류 공통의 목표인 지속가능한발전 중 환경 문제해결의 일환으로 식품 가공 공정 중에 발생하는 부산물인 아쿠아소야에 초음파 처리를 통해 단백질 물리·화학·기능 특성의 변화를 연구하고 그에 따라, 용해도, 에멀젼 안정성과 거품 형성 능력 같은 기능적 특성이 개선되었음을 확인하여 고령친화음료에 응용할 수 있는 연구가 진행중
- ‘파라바이오틱스와 포스트바이오틱스 복합 활용 시스템을 통한 고령 근감소성 대사성 비만 질환 개선 천연식품소재 개발’, ‘근감소성 비만 개선을 위한 생리활성물질 개발: 멀티오믹스 분석을 활용한 징코라이드의 자가포식 및 영양소 감지 기전 조절 연구’, ‘고령친화식품 적용을 위한 분지 아미노산 소재화 및 영양밀도 개선 기술 개발’, ‘D-갈락토오스 고지방식이 노화 마우스 모델에서 프로바이오틱스와 폴리페놀의 노화 인지개선 효과’, ‘수서생물을 활용한 노화조절 지질대사 기전 연구’, ‘잡곡류 블랜딩 및 전처리 조건에 따른 in vivo 대사증후군 예방·개선 효능 평가’ 등에 대한 연구를 수행함

◆ **산업체 연구 과제 수행 실적**

- 매일유업, 대상, 태경농산, 오뚜기, 신세계푸드, 씨제이제일제당, 삼성전자와 같은 산업체 연구소로부터 사업기간 동안 총 809,984,872원의 연구비 수주를 지원 받아 ‘차세대 포스트바이오틱스 개발을 통한 고령 근감소성 비만 예방 개선과 근력 증진’, ‘연하 단계별 환자 실태 조사와 임상시험을 토한 덱스트린이 포함 된 한국형 연하 도움식 정립 및 시장적용 방안’, ‘치매예방용 복합기능성 식품소재를 적용한 다각적 중재연구 및 개선효과-영양학적·분자생물학적·정신의학적 평가법 적용’ 등에 대한 연구 프로젝트를 수행함
- 오뚜기에서는 ‘치매예방용으로 복합기능성 식품소재 연구’에 있어 중재연구 및 개선 효과의 분자생물학적 평가가 미약하다는 애로기술을 가지고 있었음. 본 연구팀에서는 이를 해결하기 위한 방안

으로 연구인력 및 시설/장비를 지원함으로써 분자생물학적 평가에 일조함과 동시에 [한국형 식사관리를 통한 인지기능 개선]의 임상시험 연구를 수행함. MIND diet를 표준모델로 하여, 한국인들이 주로 먹는 표준 식단 등을 분석-비교하고 부족한 식품군 및 영양소 등을 보강하여 인지개선 효과가 있는 한국형 중재 식사모델을 개발하였음. 경도인지장애 (MCI) 환자를 대상으로 해당 식사 모델을 실제 식사에 효율적으로 적용할 수 있는 open, controlled, cross-over 임상시험을 진행하였으며, 이에 대한 유효성 평가가 2022년 3월 연구 수행 완료될 예정임

◆ **사회 및 산업체 애로기술 해결 실적**

- 본 연구팀은 기능성식품 분야의 제조·연구개발(R&D) 분야 핵심인력 양성을 위해 농림축산식품부에서 추진하는 산학 협업 기반의 기능성식품 계약학과 사업 운영 대학으로 2020년 8월 선정되었으며 1년에 20개 기업이 참여교수 연구실과 매칭을 통해 R&D 과제를 수행하며 참여대학원생의 실용화 역량 확대의 기회로 활용함과 동시에 산학연 네트워킹 강화로 현장밀착형 인재를 양성함 (**그림. 산학연 네트워킹 강화로 현장밀착형 인재양성**)

그림. 산학연 네트워킹 강화로 현장밀착형 인재양성

- 계약학과 수강생의 소속 기업에서 의뢰하는 기술적 문제를 애로기술 해결과제로서 본 사업팀의 교수와 참여대학원생이 참여하여 15건 이상의 애로기술을 해결함(**표. 한양대학교 주관 식품・외식산업현장 애로기술 해결과제**)

표. 한양대학교 주관 식품・외식산업현장 애로기술 해결과제

협력기관	연구과제명	연구기간
㈜인테이크	동물성원료를 포함하지 않은 식물성 비건스낵 개발	2020.12~2021.07
㈜코스맥스엔비티	기능성 식품 소재의 용해도 및 생체 이용률 증진을 위한 캡슐화 기술 응용	2020.12~2021.07
㈜유유헬스케어	질병유도 동물모델을 통한 혼합유산균 2종의 체지방 감소 관련 생리활성평가	2020.12~2021.07
인성제약	홍삼음료 제품의 품질 향상을 위한 생물학적 위해요소 분석 및 공정개선을 통한 미생물 제어	2020.12~2021.07
㈜농업회사법인 토마토	국산 라이코펜 첨가 비가열 초고압 살균 토마토주스의 *in vivo* 항산화와 항지질대사 효과 규명	2020.12~2021.07
㈜비타민나무	흑양파의 부위별-매크로바이오틱(전체식)과의 항산화능 비교 분석	2020.12~2021.07
㈜삼정향료	위점막 개별인정 신청을 위한 단계적 기술지원	2021.11~2022.08
유니베라	알로에 제품의 체지방 감소 효과 분석	2021.11~2022.08

토마토영농조합법인	발아 콩 배아로부터 유효성분 분석	2021.11~2022.08
서울프로폴리스	프로폴리스 추출방법별 유효성분 확인 및 치주질환 항균력 평가	2021.11~2022.08
㈜엔에스티바이오	건강기능성 식품소재 및 시제품의 유통기한 설정 및 관능평가	2022.11~2023.08
우리바이오	비타민 K2를 포함하는 뼈 건강 건강기능식품 중의 비타민 K2의 저장 안정성 분석	2022.11~2023.08
한미사이언스	식물성 지질복합물의 혈행개선 관련 영양학적 유용성 확인	2022.11~2023.08
종근당건강	천연물소재 연잎추출물의 지표성분 분석법 확립	2022.11~2023.08
메디프레소	항산화 기능성 원료를 첨가한 티캡슐 혼합물의 지표물질 확인 및 혼합물 균질성 시험	2022.11~2023.08

- ㈜코스맥스엔비티와 함께 '기능성 물질의 식품 활용 및 생체이용률 증진을 위한 다양한 캡슐화 응용 기술 개발 및 이의 효능 평가' 에 대한 연구를 수행함. 노화 방지 효능을 가지는 항산화 기능성 물질은 각 구조적 특징에 의해 생체이용률이 낮다는 단점이 있고 이를 극복하기 위해 다양한 캡슐화 방법이 고안되었으나 비식품용으로 연구되어 위장관을 통과하는 식품에서의 연구가 부족한 실정이었음. 이에 본 연구팀에서는 캡슐화 전달체의 기능성을 평가하기 위해서 동물실험을 통해 체내 방출 속도 조절이 가능하고 세포 이용률을 증진시킬 수 있다는 연구 결과를 도출함

◆ **논문 및 학술대회 연구역량 강화**

- SCI 게재건수는 29.6편/년 → 40.4편/년으로 107% 증가, 총 IF는 90/년 → 172.8/년으로 182% 증가함
- SCOPUS를 포함한 전체 논문 게재건수는 사업기간 동안 총 107편(SCI 80편, SCOPUS 27편)이며 평균 IF는 SCI 5.116, SCOPUS 4.470이다.
- 연구결과는 국내학술대회 30건, 국제학술대회 84건에 참여하여 포스터 104건, 구두발표 10건의 성과를 냄
- 대한연하장애학회지에 '초고령사회를 대비한 미래식품', '연하 장애 환자를 위한 연하 식사 개발 및 관능적 특성 평가', '잔탄검 기반 점도증진제를 이용하여 물성을 조절한 국/탕/지개류의 IDDSI 기준 단계 분류' 를 주제로 논문을 게재하여 고령사회연하장애에 대한 연구 결과를 발표함
- 본 연구팀장 박용순 교수, 참여교수 이현규 교수는 과학기술분야에서 20년 이상 활동하며 선도적인 연구 성과를 내고 농수산학분야 발전에 공헌한 공로를 인정받아 우수 과학기술인을 대표하는 한국과학기술한림원 정회원으로 각각 2022년 1월과 2023년 1월 선출되었음(그림. 한림원 농수산학부 정회원)

그림. 한림원 농수산학부 정회원

◆ 특허 및 기술이전 연구역량 강화

- 본 교육연구팀의 특허 및 기술이전은 총 23건(특허출원 16건, 특허등록 6건, 기술이전 1건)으로 목표 달성하였음. 이를 통해 연구역량의 양적 및 질적 성장뿐 아니라 실버푸드 산업에 적용 가능한 실용적 연구결과를 도출함(**표. 교육연구팀의 특허 및 기술이전 실적**)

표. 교육연구팀의 특허 및 기술이전 실적

No.	실적 구분	발명자	발명의 명칭(기술내역)	실적발생 일자
1	기술 이전	이현규	천연 항균물질을 포함하는 나노 캡슐을 유효성분으로 포함하는 구강용 조성물	2021.07.05
2	특허	이현규	손가락조 추출물을 포함하는 고혈압 예방 또는 치료용 조성물	2021.10.25
3	특허	이현규	해조류 가공 처리방법	2021.10.26
4	특허	이현규	타히보 추출물을 함유하는 나노리포좀 및/또는 나노파티클을 유효성분으로 포함하는 항염증 또는 항산화 조성물	2021.12.30
5	특허	이현규	다기능성 식용필름 및 그 용도	2021.05.20
6	특허	이현규	식품의 연화방법 및 이에 의해 연화된 식품	2022.02.21
7	특허	이현규	천연 항균 성분을 함유하는 에멀션을 이용한 김치의 저장방법	2022.04.15
8	특허	이현규	프로폴리스 추출물을 함유하는 나노복합체 및 이의 용도	2022.08.04
9	특허	이현규	근채소류의 연화방법	2022.07.29
10	특허	이현규	잡곡 혼합물을 포함하는 항고혈압용 조성물	2022.11.17
11	특허	이현규	식물성 스테롤을 함유하는 코엔자임 Q10-로딩된 나노리포좀 및 이의 용도	2022.12.15
12	특허	이현규	잡곡 혼합물을 포함하는 항당뇨용 조성물	2022.12.01
13	특허	신원선	계란 대체제로 이용 가능한 콩 증자액 분말을 제조하는 방법, 콩 증자액 분말 및 이를 이용하여 제조된 식품	2021.09.27
14	특허	신원선	미세조류로부터 기능성 오일을 추출하는 방법 및 기능성 오일을 포함하는 유화액	2022.09.15
15	특허	Hyunsook kim	케피어 유래 유산균의 사균체 및 포도씨 분말을 함유하는 비만의 예방 또는 치료용 조성물	2021.02.15
16	특허	Hyunsook kim	케피어 유래 유산균의 배양물, 및 이를 포함하는 항균 조성물 및 기능성 식품	2021.06.04
17	특허	Hyunsook kim	감귤박, 유청 및 유산균 사균체 생물전환을 이용한 체중조절 반려견 사료 조성물	2021.10.26
18	특허	Hyunsook kim	과일 껍질 추출물을 포함하는 항비만성 기능성 식품 및 약학 조성물	2022.02.08
19	특허	Hyunsook kim	케피어 유래 유산균 또는 이의 배양물을 포함하는 근육 증강 또는 보호용 조성물	2022.04.11
20	특허	Hyunsook kim	참외 껍질 추출물 배지를 이용한 케피어 유래 유산균의 배양물을 포함하는 근육 증강 또는 보호용 조성물	2022.07.19
21	특허	Hyunsook kim	귤 껍질 추출물 배지를 이용한 케피어 유래 유산균의 배양물을 포함하는 근육 증강 또는 보호용 조성물	2023.01.12
22	특허	Hyunsook kim	케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 함유하는 비만의 예방 또는 치료용 조성물	2023.02.13
23	특허	Hyunsook kim	케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 함유하는 항염증 또는 면역증강용 조성물	2023.02.20

◆ 저서실적

- 본 연구팀장 박용순 교수는 ‘식사요법을 포함한 임상영양학’, ‘기초영양학’, ‘2020 한국인 영양소 섭취기준’, ‘골다골증 진료지침 2022’, ‘Vitamins and Hormones’ 등의 저서 편찬에 참여하여 공식적인 식생활 지침 및 진단기준 확립뿐만 아니라 우리나라 국민의 균형잡힌 식생활과 건강증진에 기여함. 보건복지부에서 「국민영양관리법」에 근거하여 국가차원에서 5년 주기로 제·개정되는 ‘2020 한국인 영양소섭취기준’에 본 연구팀의 참여교수인 고광웅 교수와 함께 지질 부분 편집위원으로 참여하여 축적된 과학적 근거에 더해 영양소 섭취와 만성질환 위험 사이의 인과관계에 대한 연구결과를 요약 정리하여 본 제·개정에서는 리놀레산, 알파리놀렌산, EPA, DHA에 대한 섭취기준치가 처음으로 제정되었음
- 본 연구팀 소속 엄애선 교수는 식품위생학’ 저서 편찬에 참여하고, 한양대학교 부설 고령사회연구원 어드밴스드 웰니스 연구단에 단장으로서 활동하며 푸드 프린팅, 식품 진단용 웨어러블(VR/AR) 기기, 식이와 운동 프로그램 디자인, 버추얼 피트니스 등 고령자의 건강증진을 위한 식품, 영양, 다이어트, 피트니스, 웰니스 등에 관해 연구를 진행하여, U.S. Census Bureau에서 Asia Aging: Demographic, Economic, and Health Transitions라는 주제로 Report 발표하였고, 보건복지부와 함께 ‘출산율 선행지표와 예측모형’을 주제로 저서를 발표함
- 본 연구팀 소속 신원선 교수는 ‘새로쓴 식품학 및 조리원리’ 저서 편찬에 참여하여 식품학 및 조리원리에 강의에 교재로 활용함
- 본 연구팀 소속 Hyunsook kim 교수는 1876년에 설립하여 세계 130개 이상 국가의 화학 및 응용과학 분야 발전에 기여한 미국화학회(ACS, American Chemical Society)에 ‘Culinary history and health benefits of *Brasenia Schreberi* leaf and hydrocolloids’ 라는 국외 도서를 편찬하여 아시아와 미국에 junsai 또는 watershield로 알려진 식물 유래 점성다당류의 콜레스테롤 저하 효과, 간 지질 건강 개선 효과에 대해 저술함

◆ 국내 공동연구 실적

- AI와 Big data 활용하여 실버푸드와 AI를 연계하는 신산업분야 인재양성체계 구축. 국민건강영양조사, 유전체코호트 자료 등의 big data를 이용하는 연구를 진행하고 있으며, 특히 한양대학교 데이터사이언스학과와 함께 ‘온라인 심리 실험연구’를 진행하여 인간의 식사행동에 영향을 미치는 다양한 음식 도식 구조를 알아보기 위해 심리 실험 기법인 자유연상기법(free-association task)을 활용한 음식 단어 간의 상관관계를 보는 온라인 실험을 진행하고 있음
- 본 교육연구팀 참여교수 신원선 교수 연구실은 ㈜신세계푸드, 세종대학교, 경기대학교와 협업하여 고령친화식품으로의 적용을 위한 분지아미노산(BCAA) 소재화 및 영양밀도 개선 기술 개발 공동연구를 진행하고 있음. 식품용 종균의 발효를 통하여 분지아미노산 함량을 향상시킨 단백소재 가수분해물의 단백질 강화용 소재를 활용하고 이를 적용한 연하식 제품을 개발하고자 함

2. 산업·사회에 대한 기여도

2.1 산업·사회 문제 해결 기여 실적

<표 3-5> 교육연구팀 참여교수의 산업·사회 문제 해결 기여 실적

연번	실적명	참여교수명	실적 해당 분야	실적 요약
1	고령친화식품 적용을 위한 분지아미노산 소재화 및 영양밀도 개선 기술 개발	신원선	미래/글로벌 대응 기업현안 해결 기타	고령 쇠약(fraility)은 단백질 부족에서 가장 우선적으로 기인되며, 2019 국민건강영양 조사에 따르면 남/여 노인층 모두에서 단백질 섭취가 부족한 것으로 조사됨. 그러나 노화가 진행되면서 소화력 감퇴와 영양분의 흡수력이 떨어지므로 고령자 연하도움식 개발 일환으로 다양한 식품의 저작 및 연하가 편리하도록 물성을 변화시킴. 이후 기능성 식품소재인 분지아미노산(BCAA)을 첨가하여 단백질 흡수를 보완한 고령친화식품 개발 연구를 진행
2	두부 가공중 발생하는 폐기용 점성액(aquaforte)에서 오일 유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정 기술	신원선	미래/글로벌 대응 거버넌스 구축 일자리 창출	환경문제가 사회문제로 대두되며, 제품가공 중 발생하는 부산물을 상품에 적용하는 친환경 지속가능한 발전이 필요함. 콩을 두부로 가공하는 과정 중 발생하는 점성액 및 부산물은 우수한 거품형성능, 유화 안정성을 특징으로 계란 대체제로써의 가능성이 있음. 이를 활용한 오일 유화제 관련 공동연구를 진행함. 고령화와 비건 열풍에 따른 식물성 단백질, 식물성 단백 강화 식품 개발에 대한 수요 상승에 따라, 해당 기술 연구s,s 식물성 단백질 기반 단백질 강화식품의 개발에 응용
3	치매예방용 복합기능성 식품소재를 적용한 다각적 중재연구 및 개선효과-영양학적·분자생물학적·정신의학적 평가법 적용	고광웅	기업현안 해결 미래/글로벌 대응 거버넌스 구축	오뚜기에서는 치매예방용 복합기능성 식품소재 연구에 있어 중재연구 및 개선 효과의 분자생물학적 평가가 미약하다는 애로기술을 가지고 있었음. 이에 연구인력/시설/장비를 지원하고 MIND diet를 표준모델로 하여, 한국인들이 주로 먹는 표준 식단 등을 분석 비교, 부족한 영양소 등을 보강하여 인지개선 효과가 있는 한국형 중재 식사모델을 개발함. 경도인지장애 환자를 대상으로 해당 식사 모델을 실제 식사에 효율적으로 적용할 수 있는 임상시험, 유효성 평가 진행
총 환산 참여교수 수		6	제출요구량	3

연번	교육연구팀 참여교수의 산업·사회 문제 해결 기여 실적 설명
1	**[고령친화식품 적용을 위한 분지아미노산 소재화 및 영양밀도 개선 기술 개발]** 본 연구는 신세계푸드, 세종대학교, 경기대학교와 협업하여 식품용 종균의 발효를 통하여 분지아미노산 함량을 향상시킨 단백소재 가수분해물의 단백질 강화용 소재를 활용하고 이를 적용한 연하식 제품을 개발함으로써 산업·사회 문제 중 하나인 고령 연하곤란자용 연하식 제품 개발 미비 문제를 해결함 아울러, 고령자의 영양개선에 도움을 줄 수 있는 신규 단백질을 소재화하고 영양밀도 향상기술을 활용한 식품을 개발함. <1차년도> - 기존 고령친화식품(IDDSI 3-5단계)을 피실험자에게 제공하여 근전도(EMG) 신호 분석 및 설압측정(IOPI)등을 이용한 오랄프로세싱 특성을 분석 수행 - 패널 분류를 위하여 치아상태, 구강건조상태, 수분섭취량에 대한 기초조사 설문지를 이용하여 대상자의 연하능력을 구분하였고, 그에 따른 저작능력과 혀, 입술의 근력을 비교하여 고령자의 오럴 프로세싱 특성을 분석함. 이를 통해 연하능력이 저하된 고령자의 DB를 구축하고 고령자를 세분화함 - 경도가 다른 3가지 종류(가자미무스(혀로 섭취단계), 가자미(잇몸 섭취단계) 너비아니(치아 섭취단계))의 식품 섭취 시 근전도(EMG)를 측정하여 연하 특성과의 상관성 분석을 분석함 <2차년도> - (주)신세계푸드에서 개발한 분지아미노산 고함유 소재가 첨가된 영양밀도개선 연하식 5종 (간장찜닭, 간장생선, 관자새우크림, 된장맥적구이, 짜장무스)의 색도(color), 이장현상(syneresis), 물성(texture), 산도(pH) 등 이화학적 특성 평가를 진행함 - 분지아미노산을 강화한 레토르트 치킨카레무스를 개발하여 색소, 이장현상, 물성, 산도, 아미노산분석 등의 이화학적 평가를 진행함. 또한 서울시립용산 노인종합복지관의 고령자를 대상으로 관능적 특성을 평가함 - 현재 연하장애 환자들이 경구 식사 시작 시 사용하는 플레인 요거트의 영양밀도를 높이고, 기호도를 높인 연하개시식 개발. 이후 경기도 용인시 소재 린병원 원내 공고문을 게시하여 연하장애 진단을 받은 적이 있는 50세 이상 성인을 모집하여 개발한 연하개시식의 관능적 특성 평가. - 비디오투시연하검사(VFSS)결과 분석을 통해 저작 및 삼킴기능을 확인할 수 있음. 개발한 연하개시식과 요거트를 섭취하는 동안 VFSS 촬영을 실시하고, 연하장애 환자의 삼킴 기능을 관찰하여 개발한 연하식의 효능을 평가함 - 신세계와 협업하여 식단구성을 위한 주식, 주찬 중 고기, 생선류, 부찬, 간식을 포함한 연하식 메뉴 제공 및 식단구성 <3차년도(진행중)> - 영양밀도가 개선된 연하식의 영양분석 및 임상적 영양평가 - 영양밀도가 개선된 연하식의 소비자 기호도(선호도) 평가 - 연하식사 섭취 및 식사관리 방법 제공을 위한 교육안(매뉴얼) 작성 본 연구를 통해 미래 고령자 사회를 대비한 고령친화식품 제조분야의 기반 기술 확립, 분지아미노산 고함유 단백 발효·소재화 기술의 산업체 이전으로의 활용, 연하 호나자를 위한 다양한 식사대용식 제품개발 및 출시, 고령친화식품의 구성

	다양화 및 대량생산을 위한 조건 수립을 통해 상품화 기반 마련함. 또한 본 연구를 통해 확보한 식품산업용 균주의 자원화 및 생물자원 수출 경쟁력 확보 등에 기여할 수 있었음.
2	**[두부 가공중 발생하는 폐기용 점성액(Auaforte)에서 오일 유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정 기술]** 본 연구에서는 두부제조 시 부산물로 다량 버려지는 고영양 고기능성 점성액 아쿠아포티(Aquaforte)를 회수・재활용함으로써 환경오염을 방지하며, 새로운 기능성 고단백소재의 식품개발하고자 함. 본 연구목표 달성을 위한 2가지의 세부 연구목표는 ① 친환경, 고영양, 고기능성 Aquaforte 생산 및 최적화 연구, ② 달걀 대체제로서 Aquaforte의 유화특성 확인 연구로 나뉨. 세부 연구 목표는 다음과 같은 연구로 해결하고자 하였음 ①친환경, 고영양, 고기능성 Aquaforte 제조의 생산 및 최적화 -응고제 종류와 농도를 달리한 Aquaforte 제조 -다양한 건조방법의 Aquaforte 제조 -Aquaforte 제조공정도 확립 ②달걀대체제로서 Aquaforte의 유화특성 확인 -Aquaforte의 성분분석 및 유화특성 분석 -Aquaforte의 항산화 활성 분석 -Aquaforte 복구, 기능 및 안전성을 최대화하기 위한 매개변수 최적화 -기능성 Aquaforte의 최적화된 규격화 및 표준화 확립 공동 연구기간 동안 한양대학교 연구팀은 캐나다 사스카츄완 대학 Plant Science 학과의 Martin, J. T. Reaney 교수와 Aquafote의 기능특성 분석 연구를 진행함. 서로 다른 유화제를 사용하여 에멀젼을 제조하고, 해당 에멀젼의 유화능 및 유화 안정성, 거품형성능 및 거품안정성 연구를 진행하였음. 동물성 단백질을 대체할 물질로 “콩”이 떠오르면서 병아리콩 삶은 물인 아쿠아파바(Aquafaba) 관련 연구가 활성화 되었음. BK플러스21사업의 참여 교수인 신원선 교수 또한 한국형 아쿠아파바 연구의 일환으로, 우리나라 콩의 증자액을 활용한 아쿠아소야(aquasoya)에 대한 연구를 진행한 바 있음. 그러나 두부 순물의 재활용에 대한 연구는 많이 진행되지 않은 상황임. 따라서 해당 연구는 이러한 두부 ‘순물’의 새로운 이용 방안에 대해 제시하므로 기존의 Aquafaba 연구와 다르다는 점에서 창의성이 있고, 이를 통한 폐기물 절감으로 환경오염에도 도움이 될 수 있다는 점에서 우수성이 있음. Aquaforte는 시중의 여러 제품에서 이용되는 다양한 동물성 유화제를 대체하여 사용될 수 있음. 대표적으로 계란을 대체하여 제과, 제빵 제품에 이용할 수 있고, 이외에도 제품의 유화 안정성을 위해 사용되는 다양한 유화제를 대체할 수 있으며, 식품뿐만 아니라 화장품 등 여러 산업 분야에서 응용되며 늘어나는 채식 인구의 수요를 충족킬 수 있음. 따라서 식물성 단백질을 이용한 비건 제품의 소재로 이용되어, 비건용 식품개발에 어려움을 겪고 있는 기업의 기술 개발에 도움을 줄 수 있음. 또한, Aquaforte는 가공 부산물인 두부 순물로부터 제조되므로, 지속가능한 친환경 소재임. 두부는 일반적으로 제조 과정에서 다량의 폐수를 생산하게 되는데, 대두에서 용출된 상당한 고단백 수용성 물질이 함유되어 있어 심각한 수질

	오염을 초래하고 있음. 큰 공장에서는 이를 폐수 처리하여 방류하나, 일부 소규모 생산 공장에서는 처리 비용이 높아 처리 없이 그대로 버려지고 있는 실정임. 하지만 두부순물의 고형분에는 단백질, 당류, 이소플라본, 사포닌 등 기능성 물질이 풍부하므로, 적절한 회수 방법을 제시한다면 다양한 분야에 응용될 수 있음 따라서 식품가공 부산물로 인한 문제에 대한 하나의 해결방안으로서, 미래사회의 환경오염 문제에대한 해결방안을 제시할 수 있으며, 두부 순물 처리에 어려움을 겪고 있는 소규모 기업의 애로 사항을 해결할 수 있다는 점에서도 그 의의가 있음.
3	**[치매예방용 복합기능성 식품소재를 적용한 다각적 중재연구 및 개선효과-영양학적・분자생물학적・정신의학적 평가법 적용]** 세계적인 보건의료기술의 발달로 인간의 수명이 연장되고 동시에 출산율이 저하됨에 따라 인구고령화가 가속화되고 있음. 한국은 2026년 65세 이상 고령인구가 총 인구에서 차지하는 비율이 20% 이상인 초고령 사회로의 진입이 예상됨. 인구고령화는 노동인력의 감소, 경제성장의 둔화와 같은 다양한 사회경제적 문제를 야기함. 또한, 젊은 인구에 비해 고령 인구의 만성질환 및 퇴행성 질환의 유병률이 높아짐에 따라 의료비의 상승, 의료 서비스에 대한 막대한 비용이 수반될 것으로 예측됨. 따라서, 고령 인구의 만성질환 및 퇴행성 질환을 예방 및 치료를 통해 막대한 의료 비용을 감소시키는 것의 중요성이 대두됨. 대표적인 노인성 질환으로는 치매가 있음. 현재 국내 65세 이상 인구의 약 10%, 85세 이상 인구의 약 47%가 치매를 앓고 있음. 치매의 예방 및 치료가 필요한 실정이나 현재까지 개발된 치매의 치료 약물은 다양한 부작용을 유발하기 때문에 지속적인 투여가 어려운 실정임. 현재 치매 예방과 관리를 위한 MIND 식단, 지중해식 식단이 권장되고 있으나 위와 같은 다이어트는 해외 지중해 연안 지역에 위치한 국가를 대상으로 개발되었기 때문에 한국인들이 쉽게 섭취하기에 어려운 실정임. 따라서 본 연구에서는 한국인들이 주로 먹는 표준 식단을 분석 비교, 부족한 영양소를 보강하여 한국형 MIDN diet 개발에 초점을 두고 인지기능 개선에 도움을 줄 수 있는 한국형 중재 식사모델을 개발함. 또한, 식품소재, MIDN diet, 지중해식 식단의 인지기능, 치매 예방 효과가 알려져 있으나 이에 대한 분자생물학적 평가는 미약함. 본 연구에서는 경도인지장애가 있는 60세 이상의 환자들을 대상으로 식사중재 메뉴얼북을 배포하여 한국형 중재 식사를 관리함. 이를 통해 경도인지장애 환자들의 혈액을 이용하여 한국형 인지기능 중재 식사모델의 분자생물학적 효능 평가를 시행함. 중재 전/후에 혈액샘플을 이용하여 식사중재에 따른 변화를 분석함. 연구 결과, 시간과 장소, 상황이나 환경 따위를 올바르게 인식하는 능력인 지남력이 유의적으로 개선되었으며, 기억력 영역이 개선되는 경할을 나타내었음. 차등발현유전자를 선발한 결과 염증반응의 하향 조절, 산화적 인산화 반응의 상향 조절이 나타남. 이는 혈액 내 염증반응에 기여하는 세포들이 염증반응을 감소시킨 것을 의미함. 또한, 항산화 능력이 상향조절 되었음. 본 연구는 한국형 중재 식사를 개발 및 배포하여 향후 기업체들의 연구 및 개발 방향에 대한 기반을 구축하였으며, 향후 고령화 문제 대응을 위한 해결방안을 구축함.

3. 연구의 국제화 현황

3.1 참여교수의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

◆ **참여교수의 국제 학술지 활동 내역**

- 본 교육연구팀의 참여교수들은 SCI(E) 국제학술지의 편집위원으로 식품영양분야에서 주도적인 역할을 하고 있음 (**표. 참여교수 국제 학술지 활동 내역**)

표. 참여교수 국제 학술지 활동 내역

교수명	활동시기	저널명	직위
박용순	2018.01 - 현재	Nutrition Research	Editorial Board member
고광웅	2021.01-현재	Foods	Guest Editor
고광웅	2020.01~현재	Nutrition Research and Practice	영문지 편집위원
이현규	2019.01 - 2020.12	Journal of Ginseng Research	영문지 편집간사

◆ **참여교수의 국제 위원회 활동 내역**

- 본 교육연구팀 참여교수들은 영양, 식품공학, 조리학, 식품학 등의 다양한 분야에서 편집위원 및 간사, 겸임교수 등으로 활동하며 국제연구에서 주도적인 역할을 하고 있음 (**표. 참여교수 국제 위원회 활동 내역**)

표. 참여교수 국제 위원회 활동 내역

교수명	시기(년,월/YYYY,MM)	국제위원회	직위
박용순	2018.01 - 현재	The Fatty Acid Research Institute	member
신원선	2012 - 2026	EU 컨소시엄 Erasmus Mundus(FIPDes)	겸임교수
신원선	2014 - 2026	프랑스 AgroParisTech 분자미식학센터	객원교수

◆ **참여교수의 국제학술대회 좌장 활동 내역**

- 본 교육연구팀의 참여교수들은 국제학술대회의 좌장으로서 꾸준한 활동을 함 (**표. 참여교수 국제학술대회 좌장 내역**)

표. 참여교수 국제학술대회 좌장 내역

교수명	시기 (년,월)	학술대회명	주관기관	도시/국가	직책
고광웅	2022,07	2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회	한국식품과학회	부산/대한민국	좌장
엄애선	2020,11	HACCP Korea 2020 국제세미나	한국식품안전관리인증원	온라인	좌장
이현규	2021,07	2021 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회	한국식품과학회	대전/대한민국	좌장
이현규	2022,07	2022 한국식품과학회 국제학술대회 및 정기총회	한국식품과학회	부산/대한민국	좌장

Hyunsook Kim	2022,08	American Chemistry Society 2022 meeting: Sustainablility in a changing world	American Chemistry Society	시카고/미국	좌장

◆ **참여교수의 국제학술대회 수상 실적**

- 본 교육연구팀 참여교수들은 국제학술대회에 참가하여 10건의 구두발표와 104건의 포스터발표를 하였고, 19건의 우수논문상, 학술 진보상 등을 수상함(**표.참여교수 학술대회 수상실적**)

표.참여교수 학술대회 수상실적

교수명	시기 (년,월/ YYYY, MM)	학술대회명	주제	상명칭	국가
박용순	2021.09	한국영양학회 추계국제학술대회	Association Between Dietary Intake of Flavonoids and Cancer Recurrence among Breast Cancer Survivors	우수 포스터상	대한민국
박용순	2022.10	한국영양학회 추계국제학술대회	Synergistic attenuation of n-3 PUFA and probiotic supplementation through the brain-gut-bone axis on bone loss induced by chronic mild stress	우수 발표자상	대한민국
이현규	2021.10	한국식품영양과학회	Blended Grain Extracts Ameliorate Hyperglycemia in Streptozotocin-Nicotinamide Induced Diabetic Rats.	우수 포스터상	대한민국
이현규	2021.10	한국식품영양과학회	Effect of Different Types of Whey Protein Isolate from Traditional Cheese Whey and Microfiltered Native Whey on Protein Quality and Muscle Strength in Rats.	우수 포스터상	대한민국
이현규	2021.10	한국식품영양과학회	Improving the Water Solubility and Anti-inflammatory Effect of Taheebo Extract by Different Nanoencapsulation Techniques.	우수 포스터상	대한민국
이현규	2022.07	한국식품과학회	Application of the various natural pigments in plant-based meat analogue.	우수 포스터상	대한민국
고광웅	2020.11	2020 한국영양학회 국제학술대회	The natural compound, rottlerin, enhances fat utilization by lipolysis and thermogenesis in diet-induced obesity mice	우수 발표자상	대한민국

고광웅	2021.07	2021 한국식품과학회 국제학술대회	Betulinic acid improves hepatic lipid accumulation by suppressing de novo lipogenesis via insulin and IGF-1 signaling pathways	우수 발표자상	대한민국
Hyunsook Kim	2022.05	Seoul Symposium on bone health	Anti-sarcopenic effect of grape seed flour- and whey-based postbiotics derived fFrom kefir lactic acid bacteria	-	대한민국
Hyunsook Kim	2022.08	ACS Fall 2022	kefir lactic acid bacteria derived bioconversion of citrus pomace and whey and high-fat diet-induced obesity	-	미국
신원선	2022.07	2022 한국식품과학회 국제학술대회	Structural and finctional modification of proteins from black soybean Aquasoya via ultrasonication	우수 포스터상	대한민국
신원선	2022.07	2022 한국식품과학회 국제학술대회	Physicochemical and sensory properties of properties of protein-enriched crackers formulated with Seoritae black soybean powder	우수 포스터상	대한민국

◆ **참여교수의 국제 학술지 내 Editor’s Choice 선정 내역**

- 본 교육연구팀 참여교수들은 국제 저명 학술지에 논문 게재 후 국제 학술지 내 Editor’s choice로 선정됨 **(표. 참여교수 국제 학술지 내 Editor’s Choice 선정 내역)**

표. 참여교수 국제 학술지 내 Editor’s Choice 선정 내역

교수명	시기	저널명	제목	DOI	선정내역
엄애선	2022.04	Toxins	Removal of Aflatoxin B1 by Edible Mushroom-Forming Fungi and Its Mechanism	10.3390/toxins13090668	Editor’s choice article

◆ **참여교수의 초청강연 및 기조연설 내역**

- 본 교육연구팀 참여교수들은 국제학술대회에서 초청강연 및 기조강연에 초청되어 발표하였음 **(표. 참여교수 초청강연 및 기조연설 내역)**

표. 참여교수 초청강연 및 기조연설 내역

교수명	시기	학술대회명	주제	주관기관	도시/국가
고광웅	2021, 09	ICoLA 2021	Dietary n-6 polyunsaturated fatty acids (n-6 PUFA) on health: a systematic review of clinical studies in 2014-2019	한국지질・동맥경화학회	서울/대한민국

고광웅	2022, 10	2022 한국식품영양과학회 국제심포지엄 및 학술대회	Development of bioactive compounds for anti-sarcopenic obesity: multi-omics approach for autophagy and nutrient-sensing pathway investigation	한국식품영양과학회	제주/대한민국
신원선	2021, 06	Food Innovation Asia Conference 2020	Future Perspective for the Elderly Food	Food Science and Technology Association Thailand(FosTAT)	태국(온라인)
신원선	2021, 09	FIPDes 10주년 기념행사	Sustainable Meal Solution beyond Generation	FIPDes	파리/프랑스
박용순	2021. 10	2021 한국영양학회 추계국제학술대회	Nutritional strategies for Sarcopenic Obesity	한국영양학회	서울/대한민국
박용순	2021. 12	International Symposium on Fish Nutrition and Feeding	Importance of omega-3 fatty acids in human health	International Symposium on Fish Nutrition and Feeding	부산/대한민국
Hyunsook kim	2021, 08	Resilience of chemistry	Effects of kefir paraprobiotics and flavonoid-rich prebiotics on diet-induced obesity	AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	Atlanta/미국
Hyunsook kim	2022. 03	ACS meeting	Bioactive components in parabiotic kefir lactic acid bacteria and obesity	AMER CHEMICAL SOC	San Diego, USA
Hyunsook kim	2022. 08	ACS meeting	Kefir lactic acid bacteria derived bioconversion of citrus pomace and whey and high-fat diet-induced obesity	AMER CHEMICAL SOC	Chicago, USA

◆ **국제 저술 관련 활동**

- 본 교육연구팀의 참여교수들은 해당 사업기간(2020.09.01.-2023.02.28.)동안 식품영양분야에서 꾸준한 국제 저술 활동을 하고 있음 **(표. 참여교수 국제 저술 활동 내역)**

표. 참여교수 국제 저술 활동 내역

교수명	저서 제목	출판사	ISBN 및 DOI	출판연월
엄애선	The impact of COVID-19 on older persons in Republic of Korea	HelpAge International	9791197326110	2020.12
박용순	Vitamins and Hormones	Academic Press Inc.	9780323855488	2021.01
엄애선	Asia Aging: Demographic, Economic, and Health Transitions	U.S. Census Bureau	10.1596/978-1-4648-0469-4	2022.06
Hyunsook Kim	Culinary history and health benefits of Brasenia Schreberi leaf and hydrocolloids	ACS Publications	9780841297395	2022.12

② 국제 공동연구 실적

<표 3-6> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
1	박용순	William S. Harris	United States/University of South Dakota	Association between Omega-3 Index and the risk of hyperglycemia depending on weight status	10.3390/nu14204407
2	박용순	William S. Harris	United States/University of South Dakota	Red blood cell fatty acid patterns from 7 countries: Focus on the Omega-3 index	10.1016/j.plefa.2022.102418
3	신원선	Martin J. T. Reaney	Canada/University of Saskatchewan	Aquafaba from Korean Soybean I: A Functional Vegan Food Additive	10.3390/foods10102433
4	엄애선	Xun Sun	China/Key Laboratory of High Efficiency and Clean Mechanical Manufacture	A novel continuous hydrodynamic cavitation technology for the inactivation of pathogens in milk	10.1016/j.ultsonch.2020.105382
5	이현규	Wallace Yokoyama	United States/USDA	Effects of kefir lactic acid bacteria-derived postbiotic components on high fat diet-induced gut microbiota and obesity	10.1016/j.foodres.2022.111445
6	Hyunsook Kim	Wallace Yokoyama	United States/USDA	Comparison of polyphenol-rich wine grape seed flour-regulated fecal and blood microRNAs in high-fat, high-fructose diet-induced obese mice	10.1016/j.jff.2020.104147
총 환산 참여교수 수				6	제출요구량 1.5~6

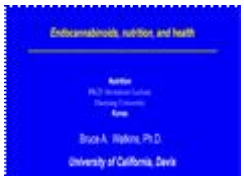
③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적

◆ 해외 석학 초청강연 개최

- 본 교육연구팀은 본교 대학원생을 대상으로 예일대학교, 캘리포니아주립대학교, 텍사스사우스웨스턴대학교, 사우스다코다대학교(국제 지방산연구소 설립자) 등을 초청하여 강연을 진행했으며, 터프스대학교의 신장질환 전문교수는 임상영양치료 과목의 신장질환 부분을 2주간 강의하는 공동교과목을 운영하고 있음(**표. 해외 석학 초청강연**)

표. 해외 석학 초청강연

연자	William Harris	Bruce Watkins
소속	University of South Dakota / FARI	University of California, Davis
날짜	21.03.23	21.05.18
주제	Omega-3 Fatty Acids and the Elderly	Endocannabinoid and aging-inflammation

		노쇠, 수명 연장, 인지능력, 코로나19와 오메가-3 지방산과의 관계성		엔도카나비노이드의 생리, 대사적, 신경계적 역할 및 엔도카나비노이드와 식이 지방산과의 관계
연자	Arya Mani		Anne Gilmore	
소속	Yale School of Medicine		University of Texas Southwestern	
날짜	21.05.10		2021.12.08	
주제	Characterization of Rare and Common Variants in Cardiometabolic Diseases		Metabolic Therapy: Altering Whole Body Metabolism to Influence Tumor Metabolism and Growth	
		심장대사질환의 공통 및 희귀 변이에 대한 특성 및 관련 기전		종양의 대사와 성장에 영향을 미치는 대사 요법 및 영양관리
연자	Haewook Han		Haewook Han	
소속	Tufts Medical Center		Tufts Medical Center	
날짜	21.11.30.		2021.12.07	
주제	Medical Nutrition Therapy (MNT) for Kidney Disease		Medical Nutrition Management of End Stage Kidney Disease (ESKD)	
		신장의 기능, 사구체여과율 추정 공식, 신장 질환 종류, 원인 및 신장질환에 대한 영양관리과정		만성신장질환 케이스 설명, 말기신장질환의 영양관리 및 신대체요법 관련 영양관리
연자	Haewook Han		Haewook Han	
소속	Tufts Medical Center		Tufts Medical Center	
날짜	2022.11.14		2022.11.21	
주제	Medical Nutrition Management(MNT) of Chronic Kidney Disease(CKD)		Medical Nutrition Management of End Stage Kidney Disease (ESKD)	
		신장의 기능, 사구체여과율 추정 공식, 신장 질환 종류와 원인 및 신장질환에 대한 영양관리과정		만성신장질환 케이스 설명, 말기신장질환의 영양관리 및 신대체요법 관련 영양관리

◆ **외국 대학 및 기관과의 연구자 교류 실적**

- 유럽인력양성사업 (Erasmus Mundus): 본 교육연구팀 참여교수인 신원선 교수는 4개국 프로젝트인 FIPDes의 제3국 파트너로 참여 중임. 매년 7월 진행하는 summer school 프로그램과 연계한 인턴쉽 프로그램을 통해 본교와 AgroParisTech 간의 대학원생 교류가 매년 진행되어왔으며, 프랑스 L' INSTITUT AGRO RENNES ANGERS의 대학원생 Mathilde LE BERRE가 2022.09.01.~ 2023.01.27. 동안 한양대학교 식품영양학과에서 인턴쉽 수행 중임

- 우수 외국인 유학생 유치: 해외정부 파견 장학생 유치 확대 및 원스톱서비스 구축을 통해 현재 프랑스 L’ INSTITUT AGRO RENNES ANGERS의 대학원생 [redacted]가 2022.09.01.~ 2023.01.27 동안 Internship 및 석사 논문지도 진행함
- 본 교육연구팀 소속 참여교수 고광웅 교수의 지도학생인 [redacted]은 Yale University 의과대학 Dr. Arya Mani 연구실에서 1년간(2021.09~2022.08) 연수 과정을 마쳤음
- 본 교육연구팀 소속 참여교수의 고광웅 교수의 지도학생인 [redacted] Texas A&M university에서 6개월간 (2022.04.01~ 2022.10.03.) 연수과정을 마쳤음
- 본 연구팀의 본 교육연구팀 소속 참여교수 박용순 교수의 지도학생인 조[redacted]석박통합과정생은 Tufts Medical Center Clinical Nutrition Training Program에서 2023.01.19.~2023.02.10. 기간 동안 임상영양 인턴과정(그림. Tufts Medical Center Training)을 수료함

◆ **해외 대학 및 연구소와의 공동연구 현황**

- 본 교육연구팀의 교수와 대학원생은 해외 대학 및 연구소, 특히 미국, 캐나다 등은 고령사회에 대한 산업이 발달한 국가와 7개의 연구과제를 진행 완료 또는 진행 중임(**표. 국제 공동 연구 실적**)

표. 국제 공동 연구 실적

No.	공동연구 참여자 교육연구팀		상대국/소속기관	연구주제	연구기간	실적
	대학원생	(지도)교수				
1	[redacted]	박용순	미국/University of South Dakota	Association between Omega-3 Index and Hyperglycemia Depending on Body Mass Index among Adults in the United States	2021.02~2021.12	논문게재완료
2	[redacted]	박용순	United States/University of Califonia, Davis	Dietary PUFA and exercise dynamic actions on endocannabinoids in brain - consequences for neural plasticity and neuroinflammation	2019.03~2022.03	논문게재완료
3	[redacted]	Hyunsook Kim	미국/USDA	Comparison of polyphenol-rich wine grape seed flour-regulated fecal and blood microRNAs in high-fat, high-fructose diet-induced obese mice	2019.09~2020.12	논문게재완료
4	[redacted]	Hyunsook Kim	미국/USDA	Effects of kefir lactic acid bacteria-derived postbiotic components on high fat diet-induced gut microbiota and obesity	2021.05~2022.08	논문게재완료
5	[redacted]	박용순	미국/The Fatty Acid Research Institute	Red blood cell fatty acid patterns from 7 countries: Focus on the Omega-3 index	2020.04~2022.04	논문게재완료
6	[redacted]	고광웅	미국/Yale University	LRP6 유전자의 영양소민감기전을 통한 지질항상성 조절 기능 및 세부기전 검증	2021.09~2022.08	연구진행중
7	[redacted]	고광웅	미국/Texas A&M university	가스크로마토그래피(GC)법을 이용한 식품 및 혼합물의 식별 및 정량화	2022.04~2022.10	연구진행중
8	[redacted]	박용순	미국/University of South Dakota	Association between intake of fatty acid and Omega-3 Index	2021.01~2022.05	연구진행중
9	[redacted]	박용순	미국/University of South Dakota	노인의 혈중 오메가-3 지방산 농도와 노쇠 위험성 간의 관계성에 대한 연구	2022.10~2023.12	연구진행중

10	[redacted]신원선	캐나다/University of Saskatchewan	두부 가공 중 발생하는 폐기용 점성액에서 오일 유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정기술	2021.12~2022.11	연구진행중

- 본 교육연구팀 소속 참여교수 고광웅 교수의 지도학생인 [redacted]은 Yale University 의과대학 Dr. Arya Mani 연구실에서 1년간(2021.09~2022.08) 연수 과정을 마친 후 Yale University에서 박사후 연구원 과정 중임
- 본 교육연구팀 소속 참여교수의 고광웅 교수의 지도학생인 [redacted]은 Texas A&M university와 6개월간 (2022.04~2022.10) 연수과정 및 연구를 진행함
- 본 교육연구팀 소속 참여교수 박용순 교수의 지도학생인 [redacted] University of South Dakota와 1년간 (2021.01 – 2022.05) 지방산 섭취와 오메가-3 인덱스와의 연관관계에 대하여 공동연구를 진행함
- 본 교육연구팀 소속 참여교수 박용순 교수의 지도학생인 [redacted] University of South Dakota와 11개월간 (2021.2~2021.12) 체중별 오메가-3 인덱스와 고혈당증의 관계에 대한 공동연구를 진행하였고 그 결과 ‘Association between Omega-3 Index and Hyperglycemia Depending on Body Mass Index among Adults in the United States에 대한 논문을 게재 완료함
- 본 교육연구팀 소속 참여교수 박용순 교수의 지도학생인 [redacted]은 University of South Dakota와 현재 노쇠와 생선 및 오메가-3 지방산 섭취와의 관계성에 관한 공동연구를 진행 중이며 SCI 논문을 작성 중임
- 본 교육연구팀 소속 참여교수 신원선 교수의 지도학생인 [redacted]는 캐나다/사스카츄완 대학 Plant Science 학과와 1년(2021.12~2022.11) 동안 “두부 가공 중 발생하는 폐기용 점성액에서 오일 유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정기술“ 과제 진행. 해당 기간동안 김민지 학생은 두부 가공 과정 중 압착 후 발생하는 액체를 이용하는 방법 연구를 진행함

※ 참고. “Ⅲ. 연구역량 영역” 관련 소명 자료

해당사항 없음

4단계 BK21 사업

Ⅲ.1.2.① 참여교수 대표연구업적물의 우수성

대표업적물 : <표3-2> 사업 참여 기간 내 참여교수 대표업적물 실적

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
1	Hyunsook Kim	20200901	20230228	10044476	식품미생물학 /발효학	저널논문	Eseul Kim, Hyeon Gyu Lee, Sanghoon Han, Kun-Ho Seo, and Hyunsook Kim	세포표면 단백질	Surface layer protein
							Effect of Surface Layer Proteins Derived from Paraprobiotic Kefir Lactic Acid Bacteria on Inflammation and High-Fat Diet-Induced Obesity	파라프로바이오틱스	Paraprobiotics
							Journal of Argricultural and Food Chemistry	염증	Inflammation
							69(50), 15157	항비만	Antiobesity
							-	대식세포	Macrophage
							2021.12		
							https://doi.org/10.1021/acs.jafc.1c05037		
	본 연구는 케피어 유산균 사균의 항비만 효과는 구성 생리활성성분인 세포표면 단백질(SLP)의 활성과 관계와 작용기작을 밝히기 위해 이루어졌다. SLP는 IL-6 와 NF-κB p65 발현량을 감소하여 항염증 효과를 in vitro에서 보여 주었다. 고지방식이로 유도된 비만 동물 모델에서 SLP는 체중 및 지방조직 감소, 비만 대사성 질환의 바이오마커에서 개선함을 확인하였다. 최첨단 기법을 통해 지방조직 adipogenesis, autophagy, inflammatory/immune response, fatty acid oxidation유전자 발현이 관련됨을 확인하였다. 본 연구는 면역력이 취약한 고령층에게 생균에 의한 감염 기회를 줄이면서 비만 및 비만 관련 질병의 예방을 확립할 수 있는 새로운 기능성 소재로 케피어 유산균 사균의 구성성분 SLP가 이용될 수 있음을 보여 주었음. 본 논문은 Agriculture, Multidisciplinary 분야 상위 9%인 IF(5.895)의 학술지인 JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY에 게재된 논문으로 약 2년 만에 13편의 논문(출처: google scholar)에 인용됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
2	Hyunsook Kim	20200901	20230228	10044476	기능성 식품소재/개발(식품학)	저널논문	Kun-Ho Seo, Hyeon Gyu Lee, Ju Young Eor, Hye Jin Jeon, Wallace Yokoyama, Hyunsook Kim	포스트바이오틱스	Postbiotics
							Effects of kefir lactic acid bacteria-derived postbiotic components on high fat diet-induced gut microbiota and obesity	장내 마이크로바이옴	Gut microbiota
							Food Research International	비만	Obesity
							157, 1	케피어 유산균	Kefir lactic acid bacteria
							-	고지방식이	High fat diet
							2022.05		
							https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111445		
	본 연구팀이 분리 동정한 케피어 유산균을 비활성화한 사균의 항비만 효능의 작용기전을 밝히기 위해 사균의 생리활성 성분[세포표면 단백질(SLP)과 세포외 다당체(EPS)]을 분리, 특성, 그 작용기작과 장내 세균총 개선 미치는 효과를 연구 하였다. 고지방식이로 비만을 유도한 동물모델에 SLP, EPS와 폴리페놀이 풍부한 포도씨가루를 단일 혹은 복합적으로 처리하여, 복합적으로 처리한 군이 유의적으로 체중 및 지방조직 감소 그리고 혈액에서의 비만 바이오마커에서 개선시켰다. 복합처리는 지방조직의 단쇄 지방산 생합성, 자가면역반응, 갈색 지방형성에 관련된 유전자 발현에 영향을 주었고, 비만과 단쇄 지방산 생성 장내세균총에 영향을 주었다. 본 연구는 면역력이 취약한 고령층에게 생균에 의한 감염 기회를 줄이면서 비만 및 비만 관련 질병의 예방과 관련된 건강한 장내 세균총을 확립할 수 있는 새로운 기능성 소재로 케피어 유산균 사균의 구성 성분들이 이용될 수 있음을 보여 주었음. 본 논문은 Food Science & Technology 분야 상위 8% 학술지인 FOOD RESEARCH INTERNATIONAL (IF 7.425)에 게재된 논문으로 약 10개월 만에 2편의 논문(출처: google scholar)에 인용되었다								

<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th rowspan="2">참여
교수명</th><th colspan="2">참여기간</th><th rowspan="2">연구자 등록번호</th><th rowspan="2">대표연구
업적물 분야</th><th rowspan="2">실적
구분</th><th rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</th><th colspan="2">키워드</th></tr>
<tr><th>시작일</th><th>종료일</th><th>한글</th><th>영문</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="8">3</td><td rowspan="7">Hyunsook Kim</td><td rowspan="7">20200901</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">10044476</td><td rowspan="7">기능성 식품평가(영양학)</td><td rowspan="7">저널논문</td><td>Hye-Young Youn, Kun-Ho Seo, Hyeon-Jin Kim, Young-Seon Kim, Hyunsook Kim</td><td>포스트바이오틱스</td><td>Postbiotics</td></tr>
<tr><td>Effect of postbiotics derived from kefir lactic acid bacteria-mediated bioconversion of citrus pomace extract and whey on high-fat diet-induced obesity and gut dysbiosis</td><td>바이오컨버젼</td><td>Bioconversion</td></tr>
<tr><td>Food Research International</td><td>감귤박 추출물</td><td>Citrus pomace extract</td></tr>
<tr><td>162, 1</td><td>케피어 유산균</td><td>Kefir lactic acid bacteria</td></tr>
<tr><td>-</td><td>헤스페리틴</td><td>Hesperetin</td></tr>
<tr><td>2022.09</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111930</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">본 연구는 케피어 유산균의 생물전환능을 이용하여 감귤박 추출물과 유청의 생리활성성분을 극대화 시킨 포스트바이오틱스를 개발하여 이의 항비만 효능과 대사기작을 연구하였다. 개발된 포스트바이오틱스는 고지방식이로 유도된 비만 동물모델의 체중 및 지방조직의 감소와 비만과 관련된 바이오마커들의 개선과 에너지 소비와 관련된 유전자 발현을 유의적으로 증가시켰다. 이러한 효과는 생물전환에 의해 헤스페리딘이 헤스페레틴으로 전환된 것과 밀접한 관계가 있음을 확인하였다. 또한 butyrate 생성 장내세균들의 증가와도 밀접한 관련이 있음을 확인하였다. 본 연구는 고령층에서 증가되는 비만층에게 최대의 효과가 있는 고기능성 항비만 소재로 이용될 수 있음을 시사함. 본 논문은 Food Science & Technology 분야 상위 8% 학술지인 FOOD RESEARCH INTERNATIONAL (IF 7.425)에 게재된 논문으로 약 6개월 만에 1편의 논문(출처: google scholar)에 인용되었다</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
4	고광웅	20200901	20230228	10144977	기능성 식품평가(영양학)	저널논문	Hyun Kyung Kim, Yejee Park, Minhye Shin, Jun-Mo Kim, Gwang-woong Go	베툴린산	Betulinic acid
							Betulinic Acid Suppresses de novo Lipogenesis by Inhibiting Insulin and IGF1 Signaling as Upstream Effectors of the Nutrient-Sensing mTOR Pathway	지방합성	de novo lipogenesis
							Journal of Agriculture and Food Chemistry	영양소 감지 경로	nutrient-sensing pathway
							69(42), 12465	인슐린	insulin
							-	인슐린 유사 성장인자	IGF1
							2021.10		
							10.1021/acs.jafc.1c04797		
	현재 국내 비만유병률은 지속적으로 증가하고 있으며, 노인의 비만유병률의 문제는 심각한 수준임. 이를 해결하기 위해 비만 및 이상지질혈증, 비알코올성지방간 예방 및 치료를 위한 생리활성물질의 비만 개선 효능을 검증하는 연구가 활발히 진행되고 있음. 따라서, 본 연구진은 비만의 개선 활성이 검증되지 않은 생리활성물질을 이용하여 비만 예방 및 치료제로서의 잠재력 및 세부 기전을 구명하고자 본 연구를 진행함. 본 논문은 베툴린산이 간 세포에서 지방 합성을 억제 역할을 수행하는지 확인하는 것을 목적으로, 첫 번째, 간 세포에서 지방합성이 억제되는 정량 및 정성적 지표를 제시함. 두 번째, 간 세포 내 지방합성을 억제하는 상위기전을 규명함. 본 연구는 간 내 지질합성의 억제가 IRS1, IGF1와 같은 인슐린 및 IGF1의 신호 전달을 억제함으로써 간 지질 합성을 억제하고 대사증후군 예방을 위한 기능성 성분이 될 수 있음을 제안함. 또한, 본 연구를 통핸 간 세포 내 베툴린산의 세부 기전을 구명함. 이는 교육연구팀의 목표인 노인 맞춤형 영양적 실버푸드를 계획하는 것에 적합함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
5	고광웅	20200901	20230228	10144977	영양유전체학 /맞춤형식품개발	저널논문	Eun Young Kang, Hyun Kyung Kim, Ji Yein Jung, Ji Hyun Kim, Tan Kyung Woo, Jeong In Chio, Jong Hoon Kim, Changwon Ahn, Hyeon Gyu Lee, Gwang-woong Go	한련초속	Eclipta prostrata L.
							Combined Extract of Leonurus japonicus Houtt, Eclipta prostrata L., and Pueraria lobata Ohwi Improved Hot Flashes and Depression in an Ovariectomized Rat Model of Menopause	안면홍조	hot flashes
							Foods	익모초	Leonurus japonicus Houtt
							10(1), 180	갱년기 우울증	menopausal depression
							-	Ohwi 속	Pueraria lobata Ohwi
							2021.01		
							10.3390/foods10010180		
	한국의 고령인구가 증가하게 되면서 갱년기 및 폐경기 여성의 비율이 증가하고 있으며, 갱년기 및 폐경기로 인한 체내 대사변화로 고통받고 있음. 따라서 본 연구진은 갱념기 및 폐경기에서 발생하게 되는 증상 및 합병증을 치료할 수 있는 천연물질을 찾고자 본 연구를 진행함. 본 논문은 천연추출물이 폐경기/갱년기 증상을 완화할 수 있는지 확인하는 것을 목적으로 연구를 진행함. 폐경기 여성의 에스트로겐 부족은 골다공증 위험을 증가시킬 수 있음. 또한, 안면홍조는 에스티라디올의 부족으로 온도에 영향을 미치는 신경전달물질의 자극을 통해 온도조절을 방해함. 우울증 또한 폐경과 관련된 행동질환으로 본 연구는 골다공증, 안면홍조, 우울감 등과 같은 지표를 타겟으로 연구를 진행함. 본 연구에서 사용한 천연추출물은 꼬리온도 및 직장온도를 변화시켜 홍조를 완화하였고, 골다공증과 관련된 바이오마커를 감소시킴. 지속적인 고령화는 폐경기/갱년기 인구를 증가시킬 것으로 예상됨. 따라서 이는 교육연구팀의 목표인 노인 맞춤형 영양적 실버푸드를 계획하는 것에 적합함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
6	고광웅	20200901	20230228	10144977	영양대사조절	저널논문	Dong Jin Ha, Jonggun Kim, Saehun Kim, Gwang-woong Go, and Kwang-Youn	면역	immunity
							Dietary whey protein supplementation increases immunoglobulin G production by affecting helper T cell populations after antigen exposure	유청단백질	whey protein
							Foods	쥐	rat
							10(1), 194	면역글로불린 G	immunoglobulin G
							-	항원	antigen
							2021.01		
							10.3390/foods10010194		
	고령인구의 증가로 대두되는 대사질환은 매우 다양함. 그 중 고령화가 진행됨에 따라 자체적으로 면역 기능이 저하되기도 하며, 비만, 지방간, 암 등과 같은 질병으로 인해 면역 저하가 발생하게 됨. 따라서, 면역 기능 예방 및 치료를 위한 기능성식품의 개발이 요구됨. 본 논문은 생리활성이 뛰어난 유청단백질의 항염증 능력을 확인하기 위해 연구를 진행함. NIH-31M 사료에 1% 아미노산 혼합물과 1% 유청단백질을 혼합하여 동일 열량을 맞춘 실험 사료를 제작함. 실험 동물에 2주간 사료를 급여하고 실험 0일차와 14일차에 항원을 주입함. 실험 0일차, 7일차, 14일차에 혈액을 채취하여 분석함. 유청단백질을 섭취한 군에서 IgA와 cytotoxic T세포가 감소했음. 14일차와 21일차에 helper T세포가 증가함. 결론적으로 유청단백질은 helper T세포를 조절하여 IgG를 활성화하고 면역 기능을 향상시킴. 본 연구는 노년층의 면역 기능 향상을 위한 유청단백질의 기능성을 입증함으로써 노인친화적 연구의 토대를 마련함									

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
7	박용순	20200901	20230228	10141485	임상영양학	저널논문	Yongsoon Park, Bruce A Watkins	다가불포화지방산	polyunsaturated fatty acids
							Dietary PUFAs and Exercise Dynamic Actions on Endocannabinoids in Brain: Consequences for Neural Plasticity and Neuroinflammation	엔도카나비노이드	endocannabinoids
							Advances in Nutrition	운동	exercise
							13(5), 1989	신경가소성	neuroplasticity
							-	신경염증	neuroinflammation
							2022.10		
							10.1093/advances/nmac064		
	본 논문은 뇌에서 eCB 생합성 및 eCB 작용에서 PUFA가 수행하는 역할 확인을 목적으로, 첫 번째, 뇌 생리학과 신경 염증에서 PUFA, endocannabinoids 및 oxylipins 사이의 관계에 대한 증거를 제시. 두 번째, 시냅스 가소성을 촉진하는 endocannabinoids와 함께 뇌 가소성을 지원하는 운동의 효과를 규명하였음. 본 연구는 식이와 운동을 통한 근육과 중추신경계에 대한 과학적인 근거가 됨으로써 노년층에서 유병률이 증가하고 있는 근감소증(sarcopenia), 경도인지장애, 치매와 같은 근골격계 질환 및 뇌 신경 질환에 대한 광범위한 적용이 기대됨. 이는 교육연구팀의 목표인 노인 맞춤형 영양적 실버푸드를 계획하고 효과성을 실제 노인에서 확인하는 데에 매우 적합함. 본 논문은 Nutrition & Dietetics 분야의 상위 2%에 해당하는 Advances in Nutrition(IF 11.567)에 게재된 후 약 1년 만에 3편의 논문(출처: google scholar)에 인용되었음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
8	박용순	20200901	20230228	10141485	영양역학	저널논문	Doyeon Kim, Chang Won Won, Yongsoon Park	장쇄 다가불포화 지방산	Long-chain polyunsaturated fatty acids
							Association Between Erythrocyte Levels of n-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Risk of Frailty in Community-Dewelling Older Adults: The Korean Frailty and Aging Cohort Study	오메가-3 지방산	Omega-3 fatty acids
							The Journals of Gerontology: Series A - Oxford Academic	영양	Nutrition
							76(3), 499	노쇠	Frailty
							-	노화	Aging
							2021.03		
							10.1093/gerona/glaa042		
	노쇠는 비의도적 체중 감소, 쇠약 등을 특징으로 하는 노인 증후군을 통칭하며 이는 골절, 장애 및 사망을 포함한 결과를 초래하고 65세 이상의 한국 노인 중 노쇠의 유병률은 13%로 추정되는 심각한 사회적 문제로 대두되고 있음. 염증은 노쇠의 주요 위험인자이며 오메가-3 지방산은 항염증제로 작용하는 점에서 착안해 본 연구의 목적은 적혈구에서 오메가-3 지방산의 수치가 높을수록 노쇠 발생 위험률이 낮다는 가설을 검증하기 위해 수행됨. 그 결과 노쇠 위험도와 오메가-3 지방산의 적혈구 수치와 유의하게 연관되어 있음을 보여 주었으며, 낮은 적혈구 오메가-3 수치가 노쇠 위험도에 대한 지표가 될 수 있음을 규명하였음. 본 논문은 Geriatrics & Gerontology 분야의 상위 24%에 해당하는 저널인 The Journals of Gerontology: Series A - Oxford Academic(IF 6.591)에 게재된 후 약 2년 만에 9편의 논문(출처: google scholar)에 인용되었음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
9	박용순	20200901	20230228	10141485	영양대사조절	저널논문	Jeong-Eun Choi, Kamil Borkowski, John W Newman, Yongsoon Park	엔도카나비노이드/옥시리핀	Endocannabinoid/oxylipin
							N-3 PUFA improved post-menopausal depression induced by maternal separation and chronic mild stress through serotonergic pathway in rats-effect associated with lipid mediators	모성분리	Maternal separation
							The Journal of Nutritional Biochemistry	오메가-3 지방산	N-3 PUFA
							91, 108599	폐경 후 우울증	Post-menopausal depression
							-	세로토닌	Serotonin
							2021.04		
							10.1016/j.jnutbio.2021.108599		
	본 연구의 목적은 전 생애주기동안 오메가-3 지방산을 섭취하면 오메가-3 지방산 유래 대사산물을 조절하며 세로토닌성 및 글루탐산성 기전을 통해 폐경 후 우울증을 개선시킨다는 가설을 검증하기 위하여 수행됨. 연구 결과, 오메가-3 지방산은 폐경 후 우울증이 유발된 rat에서 오메가-3 지방산의 대사산물을 조절함으로써 세로토닌성 경로를 통해 우울 행동을 개선시킴을 규명하였음. 우울증은 노인 중에서도 특히 여성에서 흔히 일어나는 정신질환이며 노인 자살률을 높이기에, 본 연구에서 규명한 영양 보충을 통한 우울증 예방은 노인의 정신적 건강까지도 고려해야 하는 실버푸드 개발의 기초가 될 수 있음. 또한 향후 노인의 폐경 후 우울증 개선을 위한 영양적 방안에 응용될 수 있음. 본 논문은 Biochemistry & Molecular Biology의 상위 24%에 해당하는 저널인 The Journal of Nutritional Biochemistry (IF: 6.117)에 개재된 후 약 2년만에 12편의 논문 (출처: google scholar)에 인용되었음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
10	신원선	20200901	20230228	10056328	식품화학/식품 분석	저널논문	Min-Ji Kim, Weon-Sun Shin	아쿠아소야	Aquasoya
							Structural and functional modification of proteins from black soybean Aquasoya via ultrasonication	부산물	By-product
							Ultrasonics Sonochemistry	초음파 처리	Ultrasound
							91, 106220	단백질의 구조	Protein structure
							-	물리화학특성	Physicochemical properties
							2022.12		
							j.ultsonch.2022.106220		
	본 논문에서는 식품 가공 부산물로써 지속가능한 소재인 서리태 아쿠아소야 파우더(PBSA)에 초음파 처리를 하여 단백질 구조를 변화시키고, 이에 따른 물리·화학·기능 특성의 변화를 조사한 논문임. PBSA에 40kHz, 350W로 각각 다른 시간(0, 20, 40, 60분) 동안 초음파를 가한 결과 단백질의 1차구조는 변하지 않았으나 2차, 3차 구조가 변화하였고, 이에 따라 비극성 아미노산 잔가지가 노출되었음. 또한 초음파 처리에 따라 자유 황화수소의 양이 증가하였고 입자 크기는 감소하였음. 이에 따라, 용해도, 에멀젼 안정성과 거품 형성 능력 같은 기능적 특성이 개선되었음. 본 연구결과는 식품 가공 공정에서 발생하는 부산물인 PBSA를 이용한 친환경적 지속가능한 발전 효과와 함께 특히 단백질의 유화 능력 향상 등으로 인해 여러 고령친화음료에 응용되는 등의 단백질 강화 고령친화식품 개발 시 적용될 수 있다는 연구 근거를 마련함. 본 논문은 Ultrosonics Sonochemistry(IF:7.49)에 기재됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
11	신원선	20200901	20230228	10056328	식품조리과학/외식산업/식문화콘텐츠	저널논문	Sunbin Kim, Weon-Sun Shin	BSA-후코이단 복합체	BSA-fucoidan conjugate
							Formation of a novel coating material containing lutein and zeaxanthin via a Maillard reaction between bovin serum albimin and fucoidan	마이야르반응	Maillard reaction
							Food Chemistry	루테인/제아잔틴 체내 전달	Lutein/zeaxanthin delivery
							343, 128437	에멀젼 특성	Emulsion property
							-	저장 안정성	Storage stability
							2021.05		
							10.1016/j.foodchem.2020.128437		

본 논문에서는 마이야르 반응으로 BSA-후코이단(B-F) 복합체를 만들고, 이를 통해 루테인/제아잔틴(L/Z)이 포함된 에멀젼을 제조하였음. B-F 복합체로 코팅된 droplet은 4°C와 25°C에서 입자 크기가 유지되었고, 55°C에서는 다소 증가하였으나 BSA 혹은 B/F 혼합물로 코팅된 droplet에서 현저히 증가하였음. L/Z는 유화제의 종류의 상관 없이 4, 25, 55°C에서 82, 79, 36% 감소함. B-F가 L/Z의 분해를 막지는 못했으나, 에멀젼 안정성 및 생체접근율을 향상시킴. L/Z는 망막의 중심부인 황반부를 구성하는 물질로, 활성산소 제거, 로돕신 재합성 등을 통해 노인성황반변성을 예방할 수 있다고 알려져 있음. 따라서 본 연구는 L/Z의 생체접근률 향상을 통해 노인안구건강 증진에 도움이 되는 건강기능식품 개발에 응용이 될 수 있음. 본 연구는 IF: 6.306의 Food chemistry에 게재되었으며, 21년 게재 이후 약 2년동안 14편의 논문(출처: google scholar)에 인용되었음

<table>
<tr><th rowspan="3">연번</th><th rowspan="2">참여
교수명</th><th colspan="2">참여기간</th><th rowspan="2">연구자 등록번호</th><th rowspan="2">대표연구
업적물 분야</th><th rowspan="2">실적
구분</th><th rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</th><th colspan="2">키워드</th></tr>
<tr><th>시작일</th><th>종료일</th><th>한글</th><th>영문</th></tr>
<tr><td colspan="10">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="12">12</td><td rowspan="8">신원선</td><td rowspan="8">20200901</td><td rowspan="8">20230228</td><td rowspan="8">10056328</td><td rowspan="8">식품공학/가공학</td><td rowspan="8">저널논문</td><td>Yoon-Ha Kim, Weon-Sun Shin</td><td>아쿠아소야</td><td>Aquasoya</td></tr>
<tr><td>Evaluation of the Physicochemical and Functional Properties of Aquasoya(Glycine mas Merr.) Powder for Vegan Muffin Preparation</td><td>대두</td><td>Yellow soybean</td></tr>
<tr><td>Foods</td><td>계란흰자 대체재</td><td>Egg white replacement</td></tr>
<tr><td>11(4), 591</td><td>기능특성</td><td>Functional properties</td></tr>
<tr><td>-</td><td>비건머핀</td><td>Vegan muffin</td></tr>
<tr><td>2022.02</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.3390/foods11040591</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">건강과 지속가능성에 대한 소비자의 관심이 증가하며 legume가 식물성 대체단백질 소재로 응용되고 있으며, 특히 그 증자액이 계란 대체제로써 활용 및 연구되고 있음. 본 연구에서는 대두 증자액을 분말화하고(YSP), 그 기능적 특성을 병아리콩(CHP) 및 계란 흰자(EWP)와 비교하였으며, 각 파우더의 구성 성분, 수화 능력, 유화능 및 거품 형성능을 조사함. 또한 YSP, CHP, EWP로 만든 머핀의 부피, 베이킹 손실률 및 관능 성질 평가를 진행함. 결과적으로 YSP에서 CHP, EWP에 비해 holding capacity, 에멀젼 및 거품 안정성이 매우 뛰어났음. 관능 평가에 따르면 머핀 샘플들의 전반적인 수용도 차이가 보이지 않음. 따라서, YSP는 CHP와 EWP의 대체제로 사용되어, 다양한 비건 제품에 응용될 수 있음을 확인하였음.
본 연구는 YSP의 베이커리류 활용 가능성을 확인하였으며, 이는 식물성 단백강화 고령친화식품 개발에 응용될 수 있음. 본 논문은 IF: 4.3의 Foods에 게재되었으며, 약 1년동안 3편의 논문(출처: google scholar)에 인용됨</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
13	엄애선	20200901	20230228	10055697	식품위생/안전	저널논문	Xun Sun, Xiaoxu Xuan, Li Ji , Songying Chen, Jingting Liu, Shan Zhao, Seulgi Park, Joon Yong Yoon, Ae Son Om	우유 처리	Milk treatment
							A novel continuous hydrodynamic cavitation technology for the inactivation of pathogens in milk	CHC 기기	Continuous hydrodynamic cavitation (CHC)
							ULTRASONICS SONOCHEMISTRY	열특성	Thermal characteristics
							71, 1	박테리아 불활성화	Bacterial inactivation
							-	영양성분	Nutritional composition
							2021.03		
							10.1016/j.ultsonch.2020.105382		
	시범 규모의 첨단 회전식 hydrodynamic cavitation 반응기의 열적 특성, 불활성화 성능, 영양 조성 손상, 제품 안전성, 비용 등을 종합적으로 조사하였음. 이를 바탕으로 이 연구는 우유 내 병원균의 불활성화를 위해 처음으로 다양한 가공 처리에 적용할 수 있는 CHC를 활용하였음. 결과적으로 대장균, 황색포도상구균, 세레우스균은 최종 처리 온도 70℃에서 1~2초 동안 유의한 감소를 보이는 것을 입증하였으며 CHC가 미네랄, 지방, 단백질, 비타민 함량 등 우유의 영양성분에 미치는 악영향은 HTST(고온단시간법)를 활용하여 살균하였을 경우와 비슷한 정도라는 것을 알아내었음. 뿐만 아니라 일반세균과 대장균의 농도 변화는 물론 5℃에서 14일간 보관한 CHC 처리 우유의 pH값과 산도 변화는 LTLT(저온장시간법) 저온살균우유와 유사함을 보여줌. CHC가 가지는 높은 효과성, 우수한 확장성, 높은 생산 능력 및 운영 및 장비 비용이 낮은 특성을 활용하여 우유에만 국한하지 않고 다양한 액체 식품에도 활용하여 영양성 및 "신선한 맛"을 가진 효율적인 가공을 할 수 있음을 연구를 통해 입증하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
14	엄애선	20200901	20230228	10055697	기능성 식품평가(영양학)	저널논문	Yujeong Choi, Da-Som Kim, Min-Chul Lee, Seulgi Park , Joo-Won Lee, Ae-Son Om	작두콩	Canavalia gladiata
							Effects of Bacillus Subtilis-Fermented White Sword Bean Extract on Adipogenesis and Lipolysis of 3T3-L1 Adipocytes	중성지방	Triglyceride
							FOODS	글리세롤	Glycerol
							10(6), 1	AMP-활성 단백질 인산화효소	AMP-activated protein kinase
							-	페록시솜 증식체 활성화 수용체	Peroxisome proliferator-activated receptor
							2021.06		
							10.3390/foods10061423		
	Bacillus subtilis-발효 작두콩 추출물(FWSBE)이 3T3-L1 2 지방세포에 미치는 지방 신생 및 지방분해 효과를 조사하기 위해 추출 전후에 3T3-L1 지방세포를 처리하고, TG, 유리 글리세롤, mRNA 및 단백질 수치를 측정하였음. 결과적으로 FWSBE는 1,000μg/mL 조건에서 3T3-L1 전 지방세포의 생존 가능성을 감소시켰음. 뿐만 아니라 FWSBE 실험군에서 3T3-L1 전 지방세포에서의 TG 축적이 억제되었으며 3T3-L1 지방세포에서의 유리 글리세롤 함량이 증가하여 FWSBE가 항비만 효과가 있음을 입증하였음. 또한 FWSBE는 Ppara, Acox 및 Lcad의 transcription levels과 pHSL 및 ATGL의 단백질 수준을 증가시킴으로써 3T3-L1 지방세포에서 지방분해를 촉진시킴. 최종적으로 FWSBE의 항비만 특성을 활용하여 천연적이고 안전한 방법으로 비만 관리에 사용될 수 있는 식이 보충제로 이용될 가능성을 제시함									

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
15	엄애선	20200901	20230228	10055697	식품 품질관리 /관능검사	저널논문	Mengyao Du,Sung-Yong Hong, Ae-Son Om	사과주스	apple juice
							Degradation of Patulin in Pear Juice and Apple Juice by Ascorbic Acid and the Combination of Ascorbic Acid and Ferrous Iron	비타민 C	ascorbic acid
							TOXINS	저감화	degradation
							14(11), 0	2가철	ferrous iron
							-	파툴린	patulin
							2022.01		
							10.3390/toxins14110737		
	사과와 배의 Penicillium sp.와 Aspergillus sp.에서 생산되는 독성 2차 대사산물인 Patulin(PAT) 분해에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 방안을 제시함. PAT가 0.08 또는 0.4μg/mL 함유된 배즙 또는 사과즙에 서로 다른 수준의 ascorbic acid을 2회 첨가한 결과, 25°C에서 24시간 배양 후 PAT 분해율이 각각 87.7~100%, 67.3~68.7%로 나타났다. 또한, 같은 수준의 PAT가 함유된 배즙 또는 사과즙에 ascorbic acid과 2가철을 모두 첨가한 경우 25°C에서 24시간 배양 후 ascorbic acid만 첨가한 경우보다 높은 PAT 분해율을 나타내었음. ascorbic acid과 2가철을 모두 첨가하는 것이 매우 효과적이며, ascorbic acid을 첨가하는 것보다 더 높은 PAT 분해율을 보인다는 것을 유의적으로 입증하였음. 본 연구 결과를 통해 ascorbic acid을 이용하여 배와 사과 주스에서 PAT 오염을 감소시킴으로써 안전성과 품질을 보장하는 데 도움을 주는 실용적인 해결책을 제공하였을뿐만 아니라 Patulin(PAT)의 분해 메커니즘, 식품 산업 및 규제 기관에 과학적인 근거를 제공함									

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
16	이현규	20200901	20230228	10056252	식품공학/가공학	저널논문	Eun Suh Kim, Da Young Kim, Ji-Soo Lee, Hyeon Gyu Lee	나노캡슐화	nanoencapsulation
							Quercetin delivery characteristics of chitosan nanoparticles prepared with different molecular weight polyanion cross-linkers	키토산	chitosan
							Carbohydrate Polymers	점막부착	mucoadhesion
							118157	세포투과능	cell permeability
							-	항산화 활성	antioxidant activity
							2021.05		
							10.1016/j.carbpol.2021.118157		
	식물 유래 플라보노이드 Quercetin은 항산화 활성을 가지고 있으며, 이를 통해 노인에게서 나타날 수 있는 다양한 대사질환 및 질병의 예방이 가능함. 하지만 빛, 열, pH 변화 등의 외부 환경에 불안정하며 장 흡수율이 낮아 생체이용률이 떨어진다는 단점을 가지고 있으며, 이는 나노 캡슐화 기술로 극복이 가능함. 해당 연구에서는 키토산을 이용한 ionic gelation 방법으로 캡슐화를 진행하였으며, 본 연구팀은 캡슐화에 사용되는 가교제의 유형에 따라 quercetin의 생체 전달 특성을 비교하는 연구를 진행하였음. 각 가교제로 제조한 나노입자의 특성을 비교한 결과, 모든 나노입자는 점막접착성 및 세포 투과율이 증진되었으며, 높은 분자량의 가교제 사용 시 다른 나노입자들에 비해 유의적으로 높은 접착력 및 투과율을 나타내었고 Caco-2 세포에서 유의하게 더 높은 세포투과 활성을 보임. 따라서 본 연구는 키토산 나노입자가 Quercetin 흡수를 개선하기 위한 잠재적으로 유용한 기술임을 밝혔으며, 영양강화 노인식 제조에 기능성 물질 캡슐화가 이용되어 노인의 식섭취에 의한 영양상태 개선 연구 발전에 기여하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
17	이현규	20200901	20230228	10056252	기능성 식품소재/개발(식품학)	저널논문	Won Choi, Yeo Wool Min, Kwang Yeon Lee, Soojin Jun, Hyeon Gyu Lee	대장균 검출	E. coli detection
							Dielectrophoresis-based microwire biosensor for rapid detection of Escherichia coli K-12 in ground beef	전기영동	Dielectrophoresis
							LWT-Food science and Technology	마이크로와이어 바이오센서	Functionalized microwire biosensor
							109230	비특이적 결합	Nonspecific binding
							-	분쇄 쇠고기	Ground beef
							2020.10		
							10.1016/j.lwt.2020.109230		
	본 연구팀은 식품의 부패 정도를 확인하기 위해 대장균을 검출해내는 바이오센서를 개발하는 연구를 진행하였음. PCR 등 다른 기존의 바이오센서 기술과 다르게 본 연구에서 사용한 바이오센서는 검출시약의 농축과정이 필요하지 않으며, 유전자 발현 과정을 단축시켜 효율성의 이점이 있음. 또한 해당 연구에서는 이의 실제 식품에서의 적용성을 평가하기 위해 복잡한 식품 시스템인 다진 쇠고기에 적용하여 실제 식품 적용 가능성을 평가하였음. 다진 육류는 연하곤란 및 소화곤란을 호소하는 노인들에게 효과적인 단백질 공급원으로 사용될 수 있음. 하지만 육류는 분쇄상태에서 표면적이 넓고 일부 세포막이 파괴된 상태이기 때문에 미생물 감염의 위험이 높아짐. 따라서 이에 적용이 가능한 바이오센서 개발은 인지기능이 쇠약한 노인들이 대장균에 의해 부패한 식품을 섭취하는 것을 방지할 수 있음. 해당 논문은 SCI급 저널인 LWT-Food science and Technology에 투고되었으며, 12회 인용되어 관련 연구 발전에 기여했음을 증명함									

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
18	이현규	20200901	20230228	10056252	식품저장/유통/포장	저널논문	Kyu Jin Park, Ji-Soo Lee, Hae Jee Jo, Eun Suh Kim, Hyeon Gyu Lee	지시계 필름	Indicator film
							Antimicrobial and indicator properties of edible film containing clove bud oil-loaded chitosan capsules and red cabbage for fish preservation	항균 필름	antimicrobial film
							International Journal of Biological Macromolecules	생선 부패	fish spoilagne
							196, 163	정향 오일	clove bud oil
							-	적양배추 색소	red cabbage pigment
							2022.01		
							10.1016/j.ijbiomac.2021.12.027		
	생선은 저작 기능과 소화 기능이 떨어지는 노인들에게 양질의 단백질, 지질을 공급할 수 있는 식이 수단이나, 단순한 단백질 구조때문에 미생물에 의해 빠르게 부패하는 특성을 가지고 있음. 따라서 항균 효능을 가지는 방부제 적용이 필수적임. 자몽종자추출물, 정향 오일 등의 천연 항균제는 안전성이 입증되었으나 원료 특유의 이미, 이취를 가지며 산소, 빛, 열 등 외부 환경에 대한 안정성이 낮아 식품 적용에 제한이 있음. 키토산 역시 항균 효과를 가지며, 캡슐의 피복물질로 사용될 수 있음. 본 연구에서는 이러한 천연 항균제의 한계점을 극복하기 위해 키토산을 이용한 캡슐화 기술을 도입하여 생선 포장 필름에 적용하여 생선의 저장성을 증진시켰음. 더 나아가 pH 변화에 따라 색이 변하는 적양배추 색소를 생선 포장 필름에 첨가하여 생선 부패를 육안으로 판단할 수 있는 지시계 기능까지 더하였음. 본 연구를 통해 다양한 기능을 한번에 나타내는 하이브리드 패키징 연구 발전에 도움이 되었으며, 이는 인지기능이 떨어지는 노인들이 보다 간편한 방법으로 식품의 부패 정도를 판단할 수 있게 하는 차세대 스마트 패키징 연구 발전에 기여하였음								

4단계 BK21 사업

Ⅲ.1.2.② 참여교수 저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성

기타업적물 : <표3-3> 평가 대상 기간 동안의 참여교수 저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	업적물 분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성								
1	Hyunsook Kim	20200901	20230228	10044476	식품화학/식품분석	특허	김현숙, 서건호, 한상훈, 전혜진	유산균	Lactic acid bacteria
							케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 함유하는 비만의 예방 또는 치료용 조성물	세포표면단백질	Surface layer protein
							대한민국	포도씨 분말	Grape seed flour
							10-2500796	포스트바이오틱스	Postbiotics
							2023.02	항비만	Anti-obesity
	본 발명은 케피어(Kefir) 유래 유산균의 세포표면단백질(Surface Layer Protein, SLP)을 함유하는 항비만용 조성물 및 기능성 식품에 관한 것으로, 케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 분리하여 사용할 경우 케피어 유래 유산균의 세포표면단백질을 함유하는 조성물은 항비만 및 항염증 효과를 나타냄. 또한 이 조성물은 우수한 항비만 효과를 발휘할 수 있다는 것과 이러한 세포표면 단백질을 케피어 유래 유산균의 세포외다당체 및 포도씨 분말과 복합 사용할 경우 이들의 시너지 효과에 의해 소량으로도 우수한 항비만 효과를 발휘할 수 있다고 발견함. 본 발명의 조성물은 케피어 유래 유산균의 활성 성분만을 분리하여 사용하므로, 케피어 유래 유산균을 그대로 이용하는 경우에는 항비만 효능을 내기 위해 일정 균 수 이상의 섭취가 반드시 필요하며, 제조 및 보관 과정에서 균의 감소가 불가피하므로 효율 저하가 야기된다는 단점이 있었고, 프리바이오틱스인 포도씨 분말은 항비만 효능을 나타내기 위한 하루 섭취량이 지나치게 과도하다는 단점, 가공, 포장 과정에서 프로바이오틱스를 생균 상태로 유지하기 어려웠던 기존의 가공식품의 단점을 보완하고, 면역력이 취약한 노령층에게 감염기회를 줄일 수 있는 기능성 소재로서 활용이 가능함								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="7">2</td><td rowspan="6">고광웅</td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10144977</td><td rowspan="6">지역사회 영양
/영양정책</td><td rowspan="6">저서</td><td>박용순, 고광웅, 김은미, 황환식, 권정일</td><td>지질</td><td>Lipid</td></tr>
<tr><td>2020 한국인 영양소 섭취기준</td><td>영양소</td><td>Nutrients</td></tr>
<tr><td>한국영양학회</td><td>대사</td><td>Metabolism</td></tr>
<tr><td>978-89-960455-8-8</td><td>생애주기</td><td>Life cycle</td></tr>
<tr><td>2020.12</td><td>섭취기준</td><td>Intake standard</td></tr>
<tr><td colspan="9">저서 '2020 한국인 영양소 섭취기준'은 식품 및 영양을 연구해온 5명의 집필진이 참여하였으며 본 연구진은 5장 지질 파트에 저자로 참여하였음. 지질의 특성, 흡수 및 대사에 대한 설명과 한국인의 지질섭취 실태 및 성장기부터 노인기까지 인간의 생애주기에 따른 섭취기준을 설정하였음. 각 연령별 충분섭취량, 충분섭취량을 설정하였음. 또한, 체내에서 합성되지 않는 필수지방산에 대해 설명하여 이의 기능에 대해 강조함. 지질의 개념부터 급원식품까지 내용을 집대성하여 폭넓은 이해를 도움. 특히 고령인구의 고지질, 불규칙적인 식습관으로 인해 알맞은 지질섭취기준이 필요한 실정임. 오메가-6 지방산, 오메가-3 지방산의 임상연구를 압축하여 필수지방산의 섭취를 권장함. 만성질환자를 위한 섭취 권장량을 제시하여 만성대사질환의 예방 및 관리에 필요한 콜레스테롤, 포화지방산, 트랙스지방산의 개념 및 섭취기준에 대해 제공하고 있음. 본 저서는 기초영양학 수업 활용될 뿐만 아니라 보건복지부 한국인 영양소 섭취기준 가이드북으로 적극 활용되고 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th rowspan="2">참여
교수명</th><th colspan="2">참여기간</th><th rowspan="2">연구자
등록번호</th><th rowspan="2">업적물 분야</th><th rowspan="2">실적 구분</th><th rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</th><th colspan="2">키워드</th></tr>
<tr><th>시작일</th><th>종료일</th><th>한글</th><th>영문</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="7">3</td><td rowspan="6">박용순</td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10141485</td><td rowspan="6">임상영양학</td><td rowspan="6">저서</td><td>Yongsoon Park, Bruce A Watkins</td><td>오메가-3 지방산</td><td>N-3 PUFA</td></tr>
<tr><td>Vitamins and Hormones</td><td>엔도카나비노이드</td><td>Endocnnabinoid</td></tr>
<tr><td>Academic Press Inc.</td><td>노화</td><td>Aging</td></tr>
<tr><td>9780323855488</td><td>항염</td><td>Anti-inflammation</td></tr>
<tr><td>2021.01</td><td>신경가소성</td><td>Neuroplasticity</td></tr>
<tr><td colspan="9">박용순 팀장은 오메가-3 지방산과 지질 대사 연구의 권위자로 Chapter.7 Endocannabinods and aging - inflammation, neuroplasticity, mood, and pain을 담당하여 주도적으로 집필하였음. 노화는 만성 염증 및 산화 스트레스 요인과 관련이 있고 식이 요법과 같은 생활 방식 개입은 노화 관련 만성 질환 이환을 감소시킬 수 있다는 이점이 존재한다. 이는 이미 많은 선행 연구로써 밝혀진 오메가-3 지방산과 염증 관련 단순 내용을 다룬 것이 아닌 다가불포화지방산으로부터 합성되는 엔도카나비노이드계로서 뇌와 노화에서의 오메가-3 지방산의 역할을 다룬 것에서 혁신점이 있음. 이를 통해 생리활성기능성 물질로서 인정받은 오메가-3의 기존의 기능성에 추가로 항염증제로서의 사용될 수 있다는 연구적 근거를 마련했다는 것에 의의가 있음. 약물로서가 아닌 생활 습관으로서의 식단의 중요성, 특히 eCB의 기질 역할을 하는 PUFA의 양과 유형은 새로운 연구의 중요한 측면을 다룸</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	업적물 분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성								
4	신원선	20200901	20230228	10056328	식품조리과학/외식산업/식문화콘텐츠	창업	신원선	고령자	Elderly
							신중년 및 네오실버 세대에게 맞춤형/소통형 식사 솔루션을 제공하는 플랫폼	1:1 맞춤형 식사관리	Personalized meal management
							신원티엠에스	식사교육	Diet education
							744-88-02033	플랫폼	Platform
							2021.08	밀키트	Meal kit
	포털 및 어플 기반의 고령자 식사 및 영양관리 플랫폼 개발이 주목적. 1:1 맞춤형 식사관리 플랫폼(식사관리, 식사구독, 맞춤형 큐레이팅 서비스), 라이프스타일 식행동 개선 플랫폼(건강관리 교육콘텐츠, 건강레시피, 공감라이브클래스)이 주 비즈니스 모델(BM)임. 21년 7월 한양대학교 주관의 예비창업패키지 기간 내 설립되었으며, 최우수기업 선정. 22년 5월 한국농업기술진흥원 주관의 비대면 스타트업 육성사업에 선정되어 23년 1월 과제수행 완료. 법인 설립 직후부터 고령자의 인지기능개선에 도움이 되는 들깨를 활용한 밀키트 및 소스를 개발 및 판매하고 있음. 주 BM 이외에도 관련 컨설팅, 교육 및 콘텐츠도 제공 중임. 인천서울여성병원에 레시피 콘텐츠를 제공하였으며, 시립용산노인복지관 및 은평구어린이급식지원센터 등과 MOU를 체결하였고, 시립용산노인복지관에서는 노인 영양교육 진행. 현재는 안동시 주관의 "안동 향토음식 상품화 용역" 진행중으로, 지역 특산물, 향토음식을 조사하고 이를 활용한 시제품 개발 중								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	업적물 분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성								
5	엄애선	20200901	20230228	10055697	식품위생/안전	저서	엄애선	COVID-19	COVID-19
							The impact of COVID-19 on older persons in Republic of Korea	고령자	Elderly people
							HelpAge International, Institute of Aging Society, Hanyang University	감염	Infection
							9791197326110	건강	Health
							2020.12	관리	Care
	노인 연령대의 중증 및 중증 환자 대부분은 고혈압, 당뇨병, 치매, 혈관 질환과 같은 하나 이상의 기저 질환이 있기 때문에 노인층 감염자들의 치사율이 매우 높았고 따라서 고령인 COVID-19 환자들에게는 병원 입원이 적극 권고되었음. 본 저서를 통해 고령자들에게 COVID-19가 얼마나 치명적인지를 기존에 기존 질병과 연결시켜 명시하였으며 특히 고령자들은 어느 경로로 감염되는 경우가 많은지 강조하였음. 젊은 사람들에서는 높은 감염성을, 나이대가 높아질수록 사망률의 수치가 높아짐을 통계를 통해 신뢰성이 높은 정보를 전달하였음. 본 저서는 고령자들을 대상으로 한 신체적으로 잘 회복할 수 있는 방안과 더불어 일반식, 일반 식품보다는 고령자 맞춤 식단과 실버푸드와 관련한 내용이 포함되어 있으며 사회적 거리 두기로 인한 외부 활동 통제로 사람들과 소통하는 일이 더욱 적어지고, 복지 범위도 작아지면서 이에 따른 심리적 위축에 대한 심리 치료 서비스에 관해서도 자세히 설명해 주고 있음. 결론적으로 본 저서는 감염에 대해 가볍게 생각했던 독자들에게 고령자가 COVID-19 감염되는 것에 대하여 경각심을 심어주는 역할을 하고, 신체적, 심리적 치료의 방안이 적지 않음을 알리는 내용들이 실렸기에 일반인들뿐만 아니라 다양한 기관들에서도 참고하기에 매우 적합함								

<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th rowspan="2">참여
교수명</th><th colspan="2">참여기간</th><th rowspan="2">연구자
등록번호</th><th rowspan="2">업적물 분야</th><th rowspan="2">실적 구분</th><th rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</th><th colspan="2">키워드</th></tr>
<tr><th>시작일</th><th>종료일</th><th>한글</th><th>영문</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="7">6</td><td rowspan="6">이현규</td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10056252</td><td rowspan="6">기능성 식품소재/개발(식품학)</td><td rowspan="6">기술이전</td><td>이현규</td><td>자몽종자추출물</td><td>Grapefruit seed extract</td></tr>
<tr><td>천연 항균물질을 포함하는 나노 캡슐을 유효성분으로 포함하는 구강용 조성물</td><td>정향 오일</td><td>Clove bud oil</td></tr>
<tr><td>㈜에스유엔생명과학</td><td>항균활성 시너지</td><td>Synergistic antimicrobial effect</td></tr>
<tr><td>16,500(단위: 천원)</td><td>구강세균</td><td>Oral bacteria</td></tr>
<tr><td>2021.07</td><td>나노캡슐화</td><td>Nanoencapsulation</td></tr>
<tr><td colspan="9">노화가 진행됨에 따라 치아의 법랑질은 마모되고, 이에 따라 노인의 치아는 충치와 충격에 취약함. 이는 저작작용과도 관련되어 노인의 영양소 불충분의 주 원인이 됨. 본 연구팀은 구강 유해균에 활성을 가지는 항균추출물을 캡슐화하고 이를 구강 세정용 조성물에 활용하여 치주질환 예방이 가능한 건강기능식품을 개발함. 재료로 쓰인 자몽종자 추출물과 정향오일의 티몰 성분은 세균에게서 나타내는 항균 기작이 달라 함께 적용 시 시너지 효과를 나타냈으며, 마찬가지로 항균 효과를 가지는 키토산으로 캡슐화하였음. 이는 Streptococcus mutans 균을 포함한 다양한 구강 세균에게서 항균활성을 나타냈으며, 캡슐화 항균활성을 장기간 유지시킴. 각종 안정성 문제가 존재하는 합성 항균제 대친 천연 항균제를 이용하여 국민건강 증진을 위한 기능성 소재를 발굴한 것에 의의가 있으며 치아 문제에 의한 노인의 영양소 결핍 문제를 해결할 수 있음</td></tr>
</table>

4단계 BK21 사업

첨부자료

[첨부 1] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구단 참여 교수 현황

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/기존	사범대/분교	임상/기초	외국인/내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문						건축학/건축공학 인문사회계열						
1	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476	식품생화학	식품미생물학/발효학 기능성 식품소재/개발(식품학) 기능성 식품평가(영양학)	기존			외국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
2	고광웅	Gwang-woong Go	10144977	영양생화학/영양생리	기능성 식품평가(영양학) 영양유전체학/맞춤형식품개발 영양대사조절	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
3	박용순	Park, Yongsoon	10141485	임상영양학	임상영양학 영양역학 영양대사조절	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
4	신원선	Weon-Sun Shin	10056328	식품화학	식품화학/식품분석 식품조리과학/외식산업/식문화 콘텐츠 식품공학/가공학	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
5	엄애선	Om, Ae-Son	10055697	식품위생/안전	식품위생/안전 기능성 식품평가(영양학) 식품 품질관리/관능검사	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
6	이현규	Lee, Hyeon Gyu	10056252	기능성식품	식품공학/가공학 기능성 식품소재/개발(식품학) 식품저장/유통/포장	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	

교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 포함)	전체 참여교수 수	6	기존교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 포함)	전체 참여교수 수	6	신임교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 포함)	전체 참여교수 수	0
	총 환산 참여교수 수	6		총 환산 참여교수 수	6		총 환산 참여교수 수	0
교수 수 (임상, 선축학, 인문사회계열 제외)	전체 참여교수 수	6	기존교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 제외)	전체 참여교수 수	6	신임교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 제외)	전체 참여교수 수	0
	총 환산 참여교수 수	6		총 환산 참여교수 수	6		총 환산 참여교수 수	0

신임교수 실적 포함 여부	①저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적 / ② 연구비 / ③ 교육역량 대표실적 / ④ 산업·사회 문제 해결 기여실적 / ⑤ 국제 공동연구실적		미포함

[첨부 2] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구단 참여대학원생 현황

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	1	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2020	2학기	2	[redacted]						신원선 (10056328)		박사	2	
2020	2학기	3	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2020	2학기	4	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2020	2학기	5	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2020	2학기	6	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	5	
2020	2학기	7	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	4	
2020	2학기	8	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	3	
2020	2학기	9	[redacted]						고광웅 (10144977)		석박사통합	6	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	10	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	
2020	2학기	11	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2020	2학기	12	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2020	2학기	13	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	2	
2020	2학기	14	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	2	
2020	2학기	15	[redacted]						고광웅 (10144977)		석사	2	
2020	2학기	16	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	
2020	2학기	17	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	3	
2020	2학기	18	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	19	[redacted]						이현규 0056252)		석사	3	
2020	2학기	20	[redacted]						이현규 0056252)		석사	2	
2020	2학기	21	[redacted]						고광웅 0144977)		석박사통합	6	
2020	2학기	22	[redacted]						신원선 0056328)		석사	3	
2020	2학기	23	[redacted]						이현규 0056252)		석사	4	
2020	2학기	24	[redacted]						이현규 0056252)		석사	3	
2020	2학기	25	[redacted]						박용순 0141485)		석사	2	
2020	2학기	26	[redacted]						이현규 0056252)		석사	2	
2020	2학기	27	[redacted]						박용순 0141485)		석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	28	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2020	2학기	29							이현규 (10056252)		석사	2	
2020	2학기	30							이현규 (10056252)		석사	2	
2020	2학기	31							박용순 (10141485)		석사	2	
2020	2학기	32							이현규 (10056252)		석사	4	
2020	2학기	33							박용순 (10141485)		석사	4	
2020	2학기	34							이현규 (10056252)		석사	1	
2020	2학기	35							박용순 (10141485)		석사	4	
2020	2학기	36							이현규 (10056252)		석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	37	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2020	2학기	38	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2020	2학기	39	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2020	2학기	40	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	2	
2020	2학기	41	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	1	
2020	2학기	42	[redacted]						이현규 (10056252)		석박사통합	4	
2020	2학기	43	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	3	
2020	2학기	44	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	4	
2020	2학기	45	[redacted]						고광웅 (10144977)		석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	46	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2020	2학기	47	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	1	
2020	2학기	48	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2020	2학기	49	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	2	
2020	2학기	50	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2020	2학기	51	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2021	1학기	1	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	1	
2021	1학기	2	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2021	1학기	3	[redacted]						신원선 (10056328)		박사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	4	[redacted]						이현규 (10056252)		박사	1	
2021	1학기	5							엄애선 (10055697)		석사	2	
2021	1학기	6							엄애선 (10055697)		석사	1	
2021	1학기	7							엄애선 (10055697)		석박사통합	1	
2021	1학기	8							엄애선 (10055697)		석사	4	
2021	1학기	9							엄애선 (10055697)		석사	4	
2021	1학기	10							엄애선 (10055697)		석사	3	
2021	1학기	11							엄애선 (10055697)		석박사통합	1	
2021	1학기	12							엄애선 (10055697)		석박사통합	6	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	13	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	5	
2021	1학기	14	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	4	
2021	1학기	15	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2021	1학기	16	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	
2021	1학기	17	[redacted]						고광웅 (10144977)		석박사통합	7	
2021	1학기	18	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	1	
2021	1학기	19	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	2	
2021	1학기	20	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2021	1학기	21	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	22	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	3	
2021	1학기	23							신원선 (10056328)		석박사통합	7	
2021	1학기	24							이현규 (10056252)		석사	3	
2021	1학기	25							고광웅 (10144977)		석박사통합	3	
2021	1학기	26							엄애선 (10055697)		석사	1	
2021	1학기	27							이현규 (10056252)		석사	2	
2021	1학기	28							신원선 (10056328)		석박사통합	4	
2021	1학기	29							이현규 (10056252)		석사	2	
2021	1학기	30							이현규 (10056252)		석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	31	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2021	1학기	32							고광웅 (10144977)		석박사통합	7	
2021	1학기	33							엄애선 (10055697)		석사	1	
2021	1학기	34							신원선 (10056328)		석사	4	
2021	1학기	35							이현규 (10056252)		석사	1	
2021	1학기	36							엄애선 (10055697)		석사	1	
2021	1학기	37							이현규 (10056252)		석사	4	
2021	1학기	38							박용순 (10141485)		석사	3	
2021	1학기	39							이현규 (10056252)		석박사통합	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	40	[redacted]						고광웅 (10144977)		석사	1	
2021	1학기	41							엄애선 (10055697)		석사	3	
2021	1학기	42							이현규 (10056252)		석사	3	
2021	1학기	43							이현규 (10056252)		석사	3	
2021	1학기	44							박용순 (10141485)		석사	1	
2021	1학기	45							박용순 (10141485)		석사	3	
2021	1학기	46							박용순 (10141485)		석사	1	
2021	1학기	47							박용순 (10141485)		석사	1	
2021	1학기	48							이현규 (10056252)		석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	49	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	
2021	1학기	50	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2021	1학기	51	[redacted]						이현규 (10056252)		석박사통합	1	
2021	1학기	52	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	1	
2021	1학기	53	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	1	
2021	1학기	54	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	1	
2021	1학기	55	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	1	
2021	1학기	56	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	1	
2021	1학기	57	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	58	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2021	1학기	59							박용순 (10141485)		석사	2	
2021	1학기	60							이현규 (10056252)		석박사통합	5	
2021	1학기	61							박용순 (10141485)		석사	1	
2021	1학기	62							박용순 (10141485)		석박사통합	1	
2021	1학기	63							박용순 (10141485)		석사	4	
2021	1학기	64							신원선 (10056328)		석사	2	
2021	1학기	65							이현규 (10056252)		석사	1	
2021	1학기	66							박용순 (10141485)		석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	67	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2021	1학기	68	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	1	
2021	1학기	69	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2021	2학기	1	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	3	
2021	2학기	2	[redacted]						고광웅 (10144977)		석사	3	
2021	2학기	3	[redacted]						이현규 (10056252)		박사	2	
2021	2학기	4	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2021	2학기	5	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2021	2학기	6	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	7	[redacted]						고광웅 (10144977)		석사	1	
2021	2학기	8	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	1	
2021	2학기	9	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2021	2학기	10	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	7	
2021	2학기	11	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	6	
2021	2학기	12	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2021	2학기	13	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	1	
2021	2학기	14	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	2	
2021	2학기	15	[redacted]						고광웅 (10144977)		석박사통합	8	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	16	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2021	2학기	17	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2021	2학기	18	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	2	
2021	2학기	19	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	4	
2021	2학기	20	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2021	2학기	21	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	3	
2021	2학기	22	[redacted]						고광웅 (10144977)		석박사통합	4	
2021	2학기	23	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2021	2학기	24	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	25	[redacted]						신원선 (10056328)		석박사통합	5	
2021	2학기	26	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2021	2학기	27	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2021	2학기	28	[redacted]						고광웅 (10144977)		석박사통합	8	
2021	2학기	29	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2021	2학기	30	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	2	
2021	2학기	31	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2021	2학기	32	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	4	
2021	2학기	33	[redacted]						이현규 (10056252)		석박사통합	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	34	[redacted]						고광웅 10144977)		석사	2	
2021	2학기	35	[redacted]						엄애선 10055697)		석사	4	
2021	2학기	36	[redacted]						이현규 10056252)		석사	4	
2021	2학기	37	[redacted]						박용순 10141485)		석사	2	
2021	2학기	38	[redacted]						박용순 10141485)		석사	4	
2021	2학기	39	[redacted]						신원선 10056328)		박사	4	
2021	2학기	40	[redacted]						박용순 10141485)		석사	2	
2021	2학기	41	[redacted]						이현규 10056252)		석사	3	
2021	2학기	42	[redacted]						이현규 10056252)		석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	43	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2021	2학기	44							이현규 (10056252)		석박사통합	2	
2021	2학기	45							박용순 (10141485)		석사	2	
2021	2학기	46							신원선 (10056328)		석사	2	
2021	2학기	47							엄애선 (10055697)		석박사통합	2	
2021	2학기	48							엄애선 (10055697)		석사	2	
2021	2학기	49							이현규 (10056252)		석사	1	
2021	2학기	50							엄애선 (10055697)		석사	2	
2021	2학기	51							이현규 (10056252)		석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	52	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	3	
2021	2학기	53	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	2	
2021	2학기	54	[redacted]						박용순 (10141485)		석박사통합	1	
2021	2학기	55	[redacted]						신원선 (10056328)		석박사통합	8	
2021	2학기	56	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	1	
2021	2학기	57	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	3	
2021	2학기	58	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	2	
2021	2학기	59	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	4	
2021	2학기	60	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	61	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2022	1학기	1	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	4	
2022	1학기	2	[redacted]						고광웅 (10144977)		석사	4	
2022	1학기	3	[redacted]						이현규 (10056252)		박사	3	
2022	1학기	4	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2022	1학기	5	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2022	1학기	6	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	3	
2022	1학기	7	[redacted]						고광웅 (10144977)		석사	1	
2022	1학기	8	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	9	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	8	
2022	1학기	10	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	7	
2022	1학기	11	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2022	1학기	12	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	2	
2022	1학기	13	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2022	1학기	14	[redacted]						고광웅 (10144977)		석박사통합	9	
2022	1학기	15	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2022	1학기	16	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2022	1학기	17	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	18	[redacted]						신원선 (10056328)		석박사통합	9	
2022	1학기	19	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	1	
2022	1학기	20	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	4	
2022	1학기	21	[redacted]						이현규 (10056252)		석박사통합	1	
2022	1학기	22	[redacted]						고광웅 (10144977)		석박사통합	5	
2022	1학기	23	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2022	1학기	24	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2022	1학기	25	[redacted]						신원선 (10056328)		석박사통합	6	
2022	1학기	26	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	27	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	
2022	1학기	28	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	
2022	1학기	29	[redacted]						고광웅 (10144977)		석박사통합	9	
2022	1학기	30	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	1	
2022	1학기	31	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2022	1학기	32	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2022	1학기	33	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2022	1학기	34	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	1	
2022	1학기	35	[redacted]						박용순 (10141485)		석사수료	5	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	36	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	
2022	1학기	37							이현규 (10056252)		석박사통합	5	
2022	1학기	38							고광웅 (10144977)		석사	3	
2022	1학기	39							박용순 (10141485)		석사	1	
2022	1학기	40							박용순 (10141485)		석사	3	
2022	1학기	41							신원선 (10056328)		박사수료	5	
2022	1학기	42							박용순 (10141485)		석사	3	
2022	1학기	43							엄애선 (10055697)		석사	1	
2022	1학기	44							이현규 (10056252)		석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	45	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	3	
2022	1학기	46	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	
2022	1학기	47	[redacted]						이현규 (10056252)		석박사통합	3	
2022	1학기	48	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	3	
2022	1학기	49	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	3	
2022	1학기	50	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	3	
2022	1학기	51	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2022	1학기	52	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	1	
2022	1학기	53	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	54	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2022	1학기	55	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	1	
2022	1학기	56	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	1	
2022	1학기	57	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	4	
2022	1학기	58	[redacted]						이현규 (10056252)		석박사통합	7	
2022	1학기	59	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	3	
2022	1학기	60	[redacted]						박용순 (10141485)		석박사통합	2	
2022	1학기	61	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	2	
2022	1학기	62	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	63	[redacted]						이현규 10056252)		석사	3	
2022	1학기	64	[redacted]						이현규 10056252)		석사	1	
2022	1학기	65	[redacted]						이현규 10056252)		석박사통합	1	
2022	1학기	66	[redacted]						박용순 10141485)		석사	3	
2022	1학기	67	[redacted]						이현규 10056252)		석사	1	
2022	2학기	1	[redacted]						엄애선 10055697)		석박사통합	5	
2022	2학기	2	[redacted]						이현규 10056252)		박사	4	
2022	2학기	3	[redacted]						엄애선 10055697)		석사	5	
2022	2학기	4	[redacted]						엄애선 10055697)		석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	5	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2022	2학기	6	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	4	
2022	2학기	7	[redacted]						고광웅 (10144977)		석사	2	
2022	2학기	8	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	3	
2022	2학기	9	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	8	
2022	2학기	10	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	3	
2022	2학기	11	[redacted]						고광웅 (10144977)		석사	1	
2022	2학기	12	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2022	2학기	13	[redacted]						고광웅 (10144977)		석박사통합	10	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	14	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2022	2학기	15							엄애선 (10055697)		박사	2	
2022	2학기	16							이현규 (10056252)		석사	4	
2022	2학기	17							이현규 (10056252)		석사	2	
2022	2학기	18							신원선 (10056328)		석박사통합	10	
2022	2학기	19							박용순 (10141485)		석사	2	
2022	2학기	20							박용순 (10141485)		석사	5	
2022	2학기	21							엄애선 (10055697)		석박사통합	2	
2022	2학기	22							고광웅 (10144977)		석박사통합	6	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	23	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	
2022	2학기	24							이현규 (10056252)		석사	1	
2022	2학기	25							박용순 (10141485)		석사	2	
2022	2학기	26							이현규 (10056252)		석사	2	
2022	2학기	27							고광웅 (10144977)		석사	1	
2022	2학기	28							박용순 (10141485)		석사	2	
2022	2학기	29							엄애선 (10055697)		석사	4	
2022	2학기	30							이현규 (10056252)		석사	4	
2022	2학기	31							엄애선 (10055697)		석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	32	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2022	2학기	33	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	2	
2022	2학기	34	[redacted]						이현규 (10056252)		석박사통합	6	
2022	2학기	35	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	2	
2022	2학기	36	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	4	
2022	2학기	37	[redacted]						신원선 (10056328)		박사수료	6	
2022	2학기	38	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	4	
2022	2학기	39	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	2	
2022	2학기	40	[redacted]						신원선 (10056328)		박사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	41	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	4	
2022	2학기	42	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	1	
2022	2학기	43	[redacted]						이현규 (10056252)		석사	2	
2022	2학기	44	[redacted]						이현규 (10056252)		석박사통합	4	
2022	2학기	45	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	4	
2022	2학기	46	[redacted]						신원선 (10056328)		석사	4	
2022	2학기	47	[redacted]						엄애선 (10055697)		석박사통합	4	
2022	2학기	48	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	2	
2022	2학기	49	[redacted]						엄애선 (10055697)		석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	50	[redacted]						박용순 (10141485)		석사	2	
2022	2학기	51							이현규 (10056252)		석사	2	
2022	2학기	52							엄애선 (10055697)		석사	4	
2022	2학기	53							엄애선 (10055697)		석사	2	
2022	2학기	54							고광웅 (10144977)		석사	1	
2022	2학기	55							엄애선 (10055697)		석사	3	
2022	2학기	56							신원선 (10056328)		석사	2	
2022	2학기	57							박용순 (10141485)		석사	1	
2022	2학기	58							엄애선 (10055697)		박사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	59	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	이현규 (10056252)		석박사통합	8	
2022	2학기	60	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	박용순 (10141485)		석사	4	
2022	2학기	61	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	박용순 (10141485)		석박사통합	3	
2022	2학기	62	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	엄애선 (10055697)		석사	1	
2022	2학기	63	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	박용순 (10141485)		석사	1	
2022	2학기	64	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	박용순 (10141485)		석사	3	
2022	2학기	65	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	이현규 (10056252)		석사	4	
2022	2학기	66	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	이현규 (10056252)		석사	2	
2022	2학기	67	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	이현규 (10056252)		석박사통합	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	68	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	박용순 (10141485)		석사	4	
2022	2학기	69	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	이현규 (10056252)		석사	2	

2020년 2학기	전체	석사	45	2021년 1학기	전체	석사	52	2021년 2학기	전체	석사	46		
		박사	1			박사	2			박사	2		
		석박사통합	5			석박사통합	15			석박사통합	13		
		계	51			계	69			계	61		
	외국인 참여대학원생	석사	5		외국인 참여대학원생	석사	8		외국인 참여대학원생	석사	6		
		박사	1			박사	2			박사	2		
		석박사통합	2			석박사통합	5			석박사통합	4		
		계	8			계	15			계	12		
	임상제외	석사	45		임상제외	석사	52		임상제외	석사	46		
		박사	1			박사	2			박사	2		
		석박사통합	5			석박사통합	15			석박사통합	13		
		계	51			계	69			계	61		
2022년 1학기	전체	석사	49	2022년 2학기	전체	석사	51	전체 참여대학원생 수	전체	석사	243	5개 학기의 평균 (전체)	석사 48.6
		박사	2			박사	5			박사	12		
		석박사통합	16			석박사통합	13			석박사통합	62		
		계	67			계	69			계	317		박사 2.4
	외국인 참여대학원생	석사	6		외국인 참여대학원생	석사	9		임상제외	석사	243		
		박사	2			박사	4			박사	12		
		석박사통합	4			석박사통합	3			석박사통합	62		석박사통합 12.4
		계	12			계	16			계	317		
	임상제외	석사	49		임상제외	석사	51		임상, 건축학, 인문사회계열 제외	석사	243		
		박사	2			박사	5			박사	12		계 63.4
		석박사통합	16			석박사통합	13			석박사통합	62		
		계	67			계	69			계	317		

[첨부 3] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28) 내 교육연구단 신진연구인력 확보 실적

구분	참여 연도	연번	성명		연구자등록번호	외국인/내국인	생년	자교/타교	참여기간		총 참여 개월 수
			한글	영문					시작일	종료일	
박사후 과정생	2020	1	[redacted]					자교	20201001	20210228	5
박사후 과정생	2021	1	[redacted]					자교	20210301	20210831	6

신진연구인력 수(명)	박사후 과정생	총 인원 수	1		
		총 참여 개월 수	11		
		1인당 평균 참여 개월 수	11		
	계약교수	총 인원 수	0		
		총 참여 개월 수	0		
		1인당 평균 참여 개월 수	0		
	합계	총 인원 수	1	실적 제출 건수	0~1
		총 참여 개월 수	11		
		1인당 평균 참여 개월 수	11		

[첨부 4] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여대학원생 배출 실적 (졸업 및 취(창)업 실적)

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	1	[redacted]							취업	종근당건강	정규직	서울
2021	2	2	[redacted]							취업	롯데제과㈜	정규직	서울
2021	2	3	[redacted]							취업	주식회사 제이제이케터링	비정규직	서울
2021	2	4	[redacted]							취업	한국식품과학연구원	정규직	경기도
2021	2	5	[redacted]							취업	순천향대학교부속서울병원	비정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	6	[redacted]							취업	서초구 보건소	비정규직	서울
2021	2	7								기타			
2021	2	8								취업	풀무원다논	정규직	서울
2021	2	9								취업	에치와이	정규직	경기도
2021	2	10								취업	사단법인 한국건강기능식품협회	정규직	경기도

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	11	[redacted]							취업	일동후디스	정규직	서울
2021	8	1	[redacted]							취업	Rocgene (Beijing) Technology Co., Ltd.	정규직	해외
2021	8	2	[redacted]							기타			
2021	8	3	[redacted]							기타			
2021	8	4	[redacted]							기타			

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	8	5	[redacted]								풍림푸드	정규직	충청북도
2021	8	6									CJ 제일제당	정규직	서울
2021	8	7											
2021	8	8									아산생명과학연구원	정규직	서울
2021	8	9									건국대학교병원	비정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	8	10	[redacted]								코스맥스바이오㈜	정규직	경기도
2022	2	1	[redacted]										
2022	2	2	[redacted]								농심태경㈜	정규직	서울
2022	2	3	[redacted]								인제대학교 서울 백병원	비정규직	서울
2022	2	4	[redacted]										

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	5	[redacted]								국순당	정규직	경기도
2022	2	6	[redacted]								일동후디스	정규직	서울
2022	2	7	[redacted]								일동후디스	정규직	서울
2022	2	8	[redacted]								한국식품과학연구원	비정규직	경기도
2022	2	9	[redacted]								노바렉스㈜	정규직	충청북도

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	10	[redacted]								사단법인 대한영양사협회	비정규직	경상남도
2022	2	11									네오크레마	정규직	서울
2022	2	12											
2022	2	13									혜인의료재단 제주한국병원	정규직	제주
2022	2	14									㈜신원티엠에스	정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	15	[redacted]								부천성모병원	비정규직	경기도
2022	2	16									주식회사 삼양사 판교	정규직	경기도
2022	8	1											
2022	8	2											
2022	8	3									매일유업	정규직	경기도

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	8	4	[redacted]								대상㈜	정규직	서울
2022	8	5	[redacted]								(주)더플랜잇	정규직	경기도
2022	8	6	[redacted]								Yale University	비정규직	해외
2022	8	7	[redacted]										
2022	8	8	[redacted]								하림(주)	정규직	전라북도

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	8	9	[redacted]								한양대학교병원	비정규직	서울
2022	8	10											
2023	2	1											
2023	2	2											
2023	2	3											

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	4	[redacted]								코스맥스엔비티(주)	정규직	경기도
2023	2	5	[redacted]								아주대학교	비정규직	경기도
2023	2	6	[redacted]								삼성서울병원	비정규직	서울
2023	2	7	[redacted]								이제아바이오	정규직	서울
2023	2	8	[redacted]										

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	9	[redacted]										
2023	2	10	[redacted]								서울대학교병원	비정규직	서울
2023	2	11	[redacted]								University of Copenhagen	비정규직	해외
2023	2	12	[redacted]								고려대학교 안암병원	비정규직	서울
2023	2	13	[redacted]								오뚜기㈜	정규직	경기도

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	14	[redacted]										
2023	2	15	[redacted]								주식회사 인바디	정규직	서울
2023	2	16	[redacted]										
2023	2	17	[redacted]										
2023	2	18	[redacted]								(주)식품위생안전 연구소	비정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	19	[redacted]								한양대학교병원	비정규직	서울
2023	2	20	[redacted]								코스맥스(주)	정규직	경기도
2023	2	21	[redacted]								강북삼성병원	비정규직	서울

<table>
<tr><td rowspan="4">졸업생</td><td rowspan="4">2021년</td><td>구분</td><td>2월</td><td>8월</td><td rowspan="4">2022년</td><td>구분</td><td>2월</td><td>8월</td><td rowspan="4">2023년</td><td>구분</td><td>2월</td><td rowspan="4">전체 기간</td><td>구분</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>석사</td><td>11</td><td>10</td><td>석사</td><td>15</td><td>7</td><td>석사</td><td>19</td><td>석사</td><td>62</td></tr>
<tr><td>박사</td><td>0</td><td>0</td><td>박사</td><td>1</td><td>3</td><td>박사</td><td>2</td><td>박사</td><td>6</td></tr>
<tr><td>계</td><td>11</td><td>10</td><td>계</td><td>16</td><td>10</td><td>계</td><td>21</td><td>계</td><td>68</td></tr>
<tr><td rowspan="4">비취업자</td><td rowspan="4">2021년
2월
졸업자</td><td rowspan="3">석사</td><td rowspan="3">0</td><td colspan="2">국내 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td><td rowspan="4">2021년
8월
졸업자</td><td rowspan="3">석사</td><td rowspan="3">0</td><td colspan="2">국내 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">국외 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">국외 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>박사</td><td>0</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td><td>박사</td><td>0</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td rowspan="9">취(창)업</td><td rowspan="9">2022년
2월
졸업자</td><td rowspan="5">석사</td><td rowspan="5">13</td><td colspan="2">국내 진학자 소계</td><td colspan="2">1</td><td rowspan="9">2022년
8월
졸업자</td><td rowspan="5">석사</td><td rowspan="5">4</td><td colspan="2">국내 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">국외 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">국외 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">취(창)업 대상자</td><td colspan="2">14</td><td colspan="2">취(창)업 대상자</td><td colspan="2">7</td></tr>
<tr><td colspan="2">취(창)업자 소계</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">취(창)업자 소계</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td rowspan="3">박사</td><td rowspan="3">1</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td><td rowspan="3">박사</td><td rowspan="3">2</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">취(창)업 대상자</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">취(창)업 대상자</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td colspan="2">취(창)업자 소계</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">취(창)업자 소계</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="5">취(창)업률</td><td colspan="2">87</td><td colspan="5">취(창)업률</td><td colspan="2">60</td></tr>
<tr><td colspan="14">실적제출요구량</td><td>7</td></tr>
</table>

[첨부 5-1] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여교수의 정부 연구비 수주 실적

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	1	농촌진흥청	식량의 안정공급 및 부가가치 제고기술 개발 / 식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상 / 식량작물 수확후 관리 및 가공이용 기술 개발	잡곡류 블랜딩 및 전처리 조건에 따른 in vivo 대사증후군 예방・개선 효능 평가	이현규	이현규	10056252		20200101	20201231	단독	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	2	중소벤처기업부 (2017Y)	위탁연구개발사업 / 위탁연구개발사업 / 창업성장기술개발사업	발효홍도라지 추출물에 대한 미세먼지 유발 항염증 및 면역활성 연구	엄애선	엄애선	10055697		20191218	20210317	단독	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	3	식품의약품안전처	어린이급식관리지원센터 / 어린이급식관리지원센터 / 어린이급식관리지원센터	구리시 어린이급식관리지원센터	엄애선	엄애선	10055697		20200101	20201231	단독	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	4	농림축산식품부	미래형혁신식품개발사업 / 미래형혁신식품개발사업 / 미래형혁신식품개발사업(통합이지바로)	정밀여과공법으로 제조된 맞춤형 유단백의 in vitro 및 in vivo 소화흡수율 평가	이현규	이현규	10056252		20200101	20201231	단독	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	5	농촌진흥청	연구용역사업 / 연구용역사업 / 연구용역사업	검정콩 청자5호 추출물을 이용한 동물을 대상으로 비만 효과 분석 시험	이현규	이현규	10056252		20200805	20201120	단독	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	6	지방자치단체	서울특별시 / 성동구청 / 학술연구용역사업	2020년도 성동구건강가정지원센터 아이돌봄 지원사업 운영	엄애선	엄애선	10055697		20200101	20201231	단독	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	7	농촌진흥청	연구용역사업 / 연구용역사업 / 연구용역사업	콩, 팥, 수수, 손가락조에 대한 비만 예방 효과 세포 분석 시험	이현규	이현규	10056252		20200401	20201031	단독	[redacted]				

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	8	교육부 (2013Y)	교육인력양성사업 / BK21FOUR사업 / 미래인재양성사업	(BK21 FOUR 1차년도) 실버푸드 특성화 미래인재양성 교육연구팀	박용순	박용순	10141485		20200901	20210228	단독	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	9	산업통상자원부	연구용역사업 / 연구용역사업 / 위탁교육 용역	4차 산업혁명 대응 기업혁신 CEO 과정 위탁교육 용역	한상우	박용순	10141485		20200507	20201209	공동	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	10	보건복지부	연구용역사업 / 연구용역사업 / 학술연구용역사업	출산율 선행지표와 예측모형 연구	이삼식	엄애선	10055697		20200529	20201130	공동	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	11	국방부	기관고유사업 / 연구용역사업 / 연구용역사업(일반/학술)	전투식량 L형 유통기한 설정 및 ILS시험	엄애선	엄애선	10055697		20190101	20191231	단독	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	12	지방자치단체	서울특별시 / 성동구청 / 학술연구용역사업	2021년도 성동구건강가정지원센터 아이돌봄 지원사업 운영	엄애선	엄애선	10055697		20210101	20211231	단독	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	13	보건복지부	연구용역사업 / 연구용역사업 / 학술연구용역사업	저출산·고령사회의 효율적 대응을 위한 추진체계 구축방안 연구	이삼식	엄애선	10055697		20201106	20210430	공동	[redacted]				
2020.9.1.~ 2021.2.28.	14	국방부	기관고유사업 / 연구용역사업 / 연구용역사업(일반/학술)	전투식량 L형 유통기한 설정 및 ILS시험	엄애선	엄애선	10055697		20200101	20221231	단독	[redacted]				

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	15	식품의약 품안전처	어린이급식관리 지원센터 / 어린 이급식관리지원 센터 / 어린이급 식관리지원센터	구리시 어린 이급식관리 지원센터	엄애선	엄애선	10055697		20210101	20211231	단독	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]2
2020.9.1.~ 2021.2.28.	16	농림축산 식품부	미래형혁신식품개발 사업 / 미래형혁신식 품개발사업 / 미래형 혁신식품개발사업(통 합이지바로)	정밀여과공법으로 제조된 맞춤형 유단 백의 in vitro 및 in vivo 소화흡수율 평 가	이현규	이현규	10056252		20210101	20211231	단독	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2021.3.1.~ 2022.2.28.	1	농림축산 식품부	맞춤형혁신식품 및 천연안심 소재 기술개발사업 / 맞춤형 혁신식품 및 천연안심소재 기 술개발사업 / 맞춤형혁신식품 및 천연안심소재 기술개발사 업(통합이지바로)	국내산 기능성 두류 유래 아쿠아파바의 최적 제조 및 다목 적 제품 개발	신원선	신원선	10056328		20210101	20211231	단독	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2021.3.1.~ 2022.2.28.	2	식품의약 품안전처	어린이급식관리 지원센터 / 어린 이급식관리지원 센터 / 어린이급 식관리지원센터	구리시 어린 이급식관리 지원센터	엄애선	엄애선	10055697		20210101	20211231	단독	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]2
2021.3.1.~ 2022.2.28.	3	중소벤처 기업부 (2017Y)	위탁연구개발사 업 / 위탁연구개 발사업 / 창업성 장기술개발사업	발효홍도라지 추출 물에 대한 미세먼지 유발 항염증 및 면 역활성 연구	엄애선	엄애선	10055697		20191218	20210317	단독	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]2
2021.3.1.~ 2022.2.28.	4	과학기술 정보통신 부(2017Y)	이공분야기초연 구사업 / 중견연 구자지원사업 / (유형1-2)중견연 구	파라바이오틱스와 포스트바이오 틱스 복합 활용 시스템을 통한 고령 근감소성 대사성 비만 질환 개선 천연식품소재 개발	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476		20210301	20220228	단독	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2021.3.1.~ 2022.2.28.	5	과학기술 정보통신 부(2017Y)	이공분야기초연구사 업 / 중견연구자지원 사업 / 중견후속연구 (연평균연구비 1억원 ~2억원이내)	만성스트레스로 유발된 우울증 모델에서 오메가-3 지방산과 프 로바이오틱스의 뇌-장관 축 기전 에 의한 항우울증 시너지 효과 규명	박용순	박용순	10141485		20210301	20220228	단독	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	6	농림축산 식품부	미래형혁신식품개발사업 / 미래형혁신식품개발사업 / 미래형혁신식품개발사업(위탁)/통합이지바로	유가공 대체제품의 물성 측정 및 in vitro 소화율 평가	이현규	이현규	10056252		20210101	20211231	단독	[redacted]				[redacted]
2021.3.1.~ 2022.2.28.	7	교육부 (2013Y)	교육인력양성사업 / BK21FOUR사업 / 미래인재양성사업	(BK21 FOUR 2차년도) 실버푸드 특성화 미래인재양성 교육연구팀	박용순	박용순	10141485		20210301	20220228	단독	[redacted]				[redacted]
2021.3.1.~ 2022.2.28.	8	과학기술 정보통신 부(2017Y)	이공분야기초연구사업 / 중견연구자지원사업 / (유형1-2)중견연구	기능성 물질의 식품 활용 및 생체이용률 증진을 위한 다양한 캡슐화 응용 기술 개발 및 이의 효능 평가	이현규	이현규	10056252		20210301	20220228	단독	[redacted]				[redacted]
2021.3.1.~ 2022.2.28.	9	농촌진흥 청	농업신성장동력연구/지역농산물소비확대를위한생산안정화기반기술개발 (R&D)/지역농산물 원료 안정생산기술개발	국산 양파의 면역조절 효과 구명 및 기능성 간편식 소재화 연구	최영진	박용순	10141485		20210101	20231231	공동	[redacted]				[redacted]
2021.3.1.~ 2022.2.28.	10	지방자치 단체	서울특별시 / 성동구청 / 학술연구용역사업	2021년도 성동구건강가정지원센터 아이돌봄 지원사업 운영	엄애선	엄애선	10055697		20210101	20211231	단독	[redacted]				[redacted]
2021.3.1.~ 2022.2.28.	11	농촌진흥 청	식량의 안정공급 및 부가가치 제고기술 개발 / 식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상 / 식량작물 수확후 관리 및 가공이용 기술 개발	잡곡류 블랜딩 및 전처리 조건에 따른 in vivo 대사증후군 예방・개선 효능 평가	이현규	이현규	10056252		20210101	20211231	단독	[redacted]				[redacted]
2021.3.1.~ 2022.2.28.	12	농림축산 식품부	고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업(통합이지바로)	소고기 유사 식물기반 식품용 첨가물 소재화 및 적용 기술 개발	이현규	이현규	10056252		20210401	20211231	단독	[redacted]				[redacted]

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	13	농림축산 식품부	농림식품연구개발사업 / 농생명산업사업 / 유용농생명자원산업화기술개발사업(통합이지바로)	반려동물 체중조절용 고기능성 사료 소재 개발을 위한 농축산물 바이오컨버젼 응용	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476		20210401	20211231	단독	[redacted]				
2021.3.1.~ 2022.2.28.	14	농림축산 식품부	고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업(통합이지바로)	기능성 원료의 일반 식품 적용확대를 위한 연구	이현규	이현규	10056252		20210401	20211231	단독	[redacted]				
2021.3.1.~ 2022.2.28.	15	농림축산 식품부	고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업(통합이지바로)	고령친화식품 적용을 위한 분지 아미노산 소재화 및 영양밀도 개선 기술 개발	신원선	신원선	10056328		20210401	20211231	단독	[redacted]				
2021.3.1.~ 2022.2.28.	16	농림축산 식품부	연구용역사업 / 연구용역사업 / 연구용역사업	식품분야 대학생 취업역량 강화 교육 프로그램	엄애선	엄애선	10055697		20210601	20211231	단독	[redacted]				
2021.3.1.~ 2022.2.28.	17	식품의약 품안전처	어린이급식관리지원센터 / 어린이급식관리지원센터 / 어린이급식관리지원센터	구리시 어린이급식관리지원센터	엄애선	엄애선	10055697		20200101	20201231	단독	[redacted]				
2021.3.1.~ 2022.2.28.	18	보건복지 부	연구용역사업 / 연구용역사업 / 학술연구용역사업	저출산·고령사회의 효율적 대응을 위한 추진체계 구축방안 연구	이삼식	엄애선	10055697		20201106	20210430	공동	[redacted]				
2021.3.1.~ 2022.2.28.	19	과학기술 정보통신 부(2017Y)	교육인력양성사업 / 국제연구인력교류사업 / 해외우수과학자유치사업(BP)	두부 가공중 발생하는 폐기용 정성액(aquaforte)에서 오일유화제를 생산하는 고효율 하이브리드 공정기술	신원선	신원선	10056328		20201201	20230430	단독	[redacted]				

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	20	식품의약 품안전처	어린이급식관리 지원센터 / 어린 이급식관리지원 센터 / 어린이급 식관리지원센터	구리시 어린 이급식관리 지원센터	엄애선	엄애선	10055697		20220101	20221231	단독	[redacted]				
2021.3.1.~ 2022.2.28.	21	지방자치 단체	서울특별시 / 성동구청 / 학술연구용 역사업	2022년도 성 동구가족센터 아이돌봄지원 사업 운영	엄애선	엄애선	10055697		20220101	20221231	단독					
2021.3.1.~ 2022.2.28.	22	농림축산 식품부	농림식품연구개발사 업 / 농생명산업사업 / 유용농생명자원산업 화기술개발사업(통합 이지바로)	반려동물 체중조절 용 고기능성 사료 소재 개발을 위한 농축산물 바이오컨 버젼 응용	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476		20220101	20221231	단독					
2022.3.1.~ 2023.2.28.	1	식품의약 품안전처	연구용역사 업 / 연구용 역사업 / 연 구용역사업	[1세부]식품접객업소(집 단급식소 포함) 조리식 품의 업태별, 섭취대상 별 세분화 기준·규격 마 련 연구	엄애선	엄애선	10055697		20220201	20221130	단독					
2022.3.1.~ 2023.2.28.	2	식품의약 품안전처	어린이급식관리 지원센터 / 어린 이급식관리지원 센터 / 어린이급 식관리지원센터	구리시 어린 이급식관리 지원센터	엄애선	엄애선	10055697		20220101	20221231	단독					
2022.3.1.~ 2023.2.28.	3	과학기술 정보통신 부(2017Y)	이공분야기초연구사 업 / 중견연구자지원 사업 / 중견후속연구 (연평균연구비 1억원 ~2억원이내)	만성스트레스로 유발된 우울증 모델에서 오메가-3 지방산과 프 로바이오틱스의 뇌-장관 축 기전 에 의한 항우울증 시너지 효과 규명	박용순	박용순	10141485		20220301	20230228	단독					
2022.3.1.~ 2023.2.28.	4	과학기술 정보통신 부(2017Y)	이공분야기초연 구사업 / 중견연 구자지원사업 / (유형1-2)중견연 구	파라바이오틱스와 포스트바이오 틱스 복합 활용 시스템을 통한 고령 근감소성 대사성 비만 질환 개선 천연식품소재 개발	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476		20220301	20230228	단독					

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	5	과학기술 정보통신 부(2017Y)	이공분야기초연구사업 / 중견연구자지원사업 / (유형1-2)중견연구	기능성 물질의 식품 활용 및 생체이용률 증진을 위한 다양한 캡슐화 응용 기술 개발 및 이의 효능 평가	이현규	이현규	10056252		20220301	20230228	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	6	농림축산 식품부	농림식품연구개발사업 / 농생명산업사업 / 유용농생명자원산업화기술개발사업(통합이지바로)	반려동물 체중조절용 고기능성 사료 소재 개발을 위한 농축산물 바이오컨버젼 응용	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476		20220101	20221231	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	7	과학기술 정보통신 부(2017Y)	이공분야기초연구사업 / 중견연구자지원사업 / (유형1-1)중견연구	근감소성 비만 개선을 위한 생리활성물질 개발: 멀티오믹스 분석을 활용한 징코라이드의 자가포식 및 영양소 감지 기전 조절 연구	고광웅	고광웅	10144977		20220301	20230228	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	8	농림축산 식품부	고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업(통합이지바로)	소고기 유사 식물 기반 식품용 첨가물 소재화 및 적용 기술 개발	이현규	이현규	10056252		20220101	20221231	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	9	농촌진흥 청	식량의 안정공급 및 부가가치 제고기술 개발 / 식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상 / 식량작물 수확후 관리 및 가공이용 기술 개발	잡곡류 블랜딩 및 전처리 조건에 따른 in vivo 대사증후군 예방・개선 효능 평가	이현규	이현규	10056252		20220101	20221231	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	10	교육부 (2013Y)	교육인력양성사업 / BK21FOUR사업 / 미래인재양성사업	(BK21 FOUR 3차년도) 실버푸드 특성화 미래인재양성 교육연구팀	박용순	박용순	10141485		20220301	20230228	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	11	농림축산 식품부	고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업(통합이지바로)	고령친화식품 적용을 위한 분지 아미노산 소재화 및 영양밀도 개선 기술 개발	신원선	신원선	10056328		20220101	20221231	단독	[redacted]				

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	12	농림축산 식품부	고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업 / 고부가가치식품기술개발사업(통합이지바로)	기능성 원료의 일반 식품 적용확대를 위한 연구	이현규	이현규	10056252		20220101	20221231	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	13	농촌진흥 청	농업신성장동력연구/지역농산물소비확대를위한생산안정화기반기술개발(R&D)/지역농산물 원료 안정생산기술개발	국산 양파의 면역조절 효과 구명 및 기능성 간편식 소재화 연구	최영진	박용순	10141485		20210101	20231231	공동	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	14	지방자치 단체	서울특별시 / 성동구청 / 학술연구용역사업	2022년도 성동구가족센터 아이돌봄지원 사업 운영	엄애선	엄애선	10055697		20220101	20221231	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	15	과학기술 정보통신 부(2017Y)	교육인력양성사업 / 실험실 특화형 창업선도대학 / 실험실 특화형 창업선도대학	(2022년도) 실험실 특화형 창업선도대학사업(과학기술정보통신부)	변중무	Hyunsook Kim	10044476		20220201	20221231	공동	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	16	전라북도 청	지방자치단체 / 전라북도 / 학술연구용역사업	제2차 전라북도 인구정책 종합계획 수립 연구용역	이삼식	엄애선	10055697		20220509	20230209	공동	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	17	농촌진흥 청	농업과학기술연구개발사업 / 농축산업의 디지털 전환촉진 /농축산물 생산, 저장 및 유통 기술 디지털화 / 농축산물수확후관리데이터활용기술개발사업	농산물 수확후 관리 단계별 위해요소 및 위생 안전 데이터 자동수집, 활용 기술개발	엄애선	엄애선	10055697		20220401	20221231	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	18	국방부	기관고유사업 / 연구용역사업 / 연구용역사업(일반/학술)	전투식량 L형 유통기한 설정 및 ILS시험	엄애선	엄애선	10055697		20200101	20221231	단독	[redacted]				

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	19	농림축산 식품부	식품외식산업 인력양성사업 / 푸드테크 전문인력양성 교육 / 푸드테크 전문인력양성 교육	푸드테크 전문인력양성 교육	엄애선	엄애선	10055697		20220601	20221231	단독	[redacted]				
2022.3.1.~ 2023.2.28.	20	보건복지부	연구용역사업 / 연구용역사업 / 학술연구용역사업	인구전략과 거버넌스 개편(안) 연구	이삼식	엄애선	10055697		20220615	20221012	공동					
2022.3.1.~ 2023.2.28.	21	농촌진흥청	연구용역사업 / 연구용역사업 / 연구용역사업	잡곡(향당뇨 팥, 수수 밀양 22호)의 지방간 개선 및 지방세포주 이용 항비만 효과 세포 분석 시험	이현규	이현규	10056252		20220622	20221020	단독					
2022.3.1.~ 2023.2.28.	22	식품의약품안전처	연구용역사업 / 연구용역사업 / 연구용역사업	[1세부]식품접객업소(집단급식소 포함) 조리식품의 업태별, 섭취대상별 세분화 기준·규격 마련 연구	엄애선	엄애선	10055697		20230101	20231231	단독					
2022.3.1.~ 2023.2.28.	23	지방자치단체	서울특별시 / 성동구청 / 학술연구용역사업	2023년 아이돌봄 지원사업	엄애선	엄애선	10055697		20230101	20231231	단독					

정부 연구비 수주 총 입금액(원) (건축학 참여교수 정부 연구비 제외)	2020.9.1.~2021.2.28	[redacted]	건축학 참여교수의 정부 연구비 총 입금액(원)	2020.9.1.~2021.2.28	0
	2021.3.1.~2022.2.28.			2021.3.1.~2022.2.28.	0
	2022.3.1.~2023.2.28.			2022.3.1.~2023.2.28.	0
	계			계	0

[첨부 5-2] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여교수의 산업체(국내) 연구비 수주 실적

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2020.9.1.~2021.2.28.	1	대상 주식회사	기타	국내	연하 단계별 환자 상태 조사와 임상시험을 토한 텍스트마이 포함 된 한국형 연하 도움식 정립 및 시장적용 방안	신원선	신원선	10056328		20200601	20211130	기타	[redacted]				
2020.9.1.~2021.2.28.	2	(주) 맥	중소(비상장)	국내	2020년 한양대학교 HACCP 교육원	엄애선	엄애선	10055697		20200101	20201231	기타	[redacted]				
2020.9.1.~2021.2.28.	3	주식회사 비타민나무	벤처	국내	2021년 한양대학교 HACCP 교육원	엄애선	엄애선	10055697		20210101	20211231	벤처	[redacted]				
2020.9.1.~2021.2.28.	4	(재)오뚜기 함태호재단	기타	국내	차세대 로스트바이오믹스 개발을 통한 고령 근감소성 비만 예방 개선과 근력 증진	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476		20210201	20220131	기타	[redacted]				
2020.9.1.~2021.2.28.	5	(재)오뚜기 함태호재단	기타	국내	차세대 로스트바이오믹스 개발을 통한 고령 근감소성 비만 예방 개선과 근력 증진	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476		20220201	20230131	기타	[redacted]				
2021.3.1.~2022.2.28.	1	주식회사 비타민나무	벤처	국내	2021년 한양대학교 HACCP 교육원	엄애선	엄애선	10055697		20210101	20211231	벤처	[redacted]				
2021.3.1.~2022.2.28.	2	대상 주식회사	기타	국내	김치 유래 유산균의 글루탐산 생산 및 맛 개선에 관한 연구	이현규	이현규	10056252		20210501	20211231	기타	[redacted]				
2021.3.1.~2022.2.28.	3	주식회사 비타민나무	벤처	국내	2022년 한양대학교 HACCP 교육원	엄애선	엄애선	10055697		20220101	20221231	벤처	[redacted]				
2021.3.1.~2022.2.28.	4	주식회사그린스토어	중소(비상장)	국내	GRP-211의 항비만 in vivo 유효성 평가	고광웅	고광웅	10144977		20211101	20221031	기타	[redacted]				
2021.3.1.~2022.2.28.	5	(재)오뚜기 함태호재단	기타	국내	크세쿼키(차재해성)를 복합기능성 식품소재를 적용한 다각적 증개연구 및 개선효과 -영양학적·분자생물학적·정신의학적 평가법 적용	신원선	신원선	10056328		20210401	20220331	기타	[redacted]				
2021.3.1.~2022.2.28.	6	(주)엔에스티바이오	중소(비상장)	국내	"제품의 관능평가(충북TP)"에 관한 연구	엄애선	엄애선	10055697		20211218	20220418	기타	[redacted]				
2021.3.1.~2022.2.28.	7	(주)엔에스티바이오	중소(비상장)	국내	"제품의 관능평가(구매조건부)"에 관한 연구	엄애선	엄애선	10055697		20211218	20220418	기타	[redacted]				
2021.3.1.~2022.2.28.	8	(재)오뚜기 함태호재단	기타	국내	차세대 로스트바이오믹스 개발을 통한 고령 근감소성 비만 예방 개선과 근력 증진	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476		20220201	20230131	기타	[redacted]				

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2021.3.1.~2022.2.28.	9	(주)해청정	중소(비상장)	국내	"제품의 고체 침전물 확인"에 관한 연구	엄애선	엄애선	10055697		20211015	20220115	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	1	(주)애터미오롯	중소(비상장)	국내	"제품의 유통기한 설정" 에 관한 연구	엄애선	엄애선	10055697		20211218	20230218	기타	[redacted]				2
2022.3.1.~2023.2.28.	2	(주)쿠첸	기타	국내	혼합잡곡 비율에 따른 생리학적 효능	고광웅	고광웅	10144977		20220301	20220831	기타	[redacted]				2
2022.3.1.~2023.2.28.	3	대상 주식회사	기타	국내	만차 단계별 환자 상태 조사와 검상시험을 포한 텍스트판이 포함 된 한국형 만차 도출식 정립 및 시장적용 방안	신원선	신원선	10056328		20200601	20211130	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	4	(주)엔에스티바이오	중소(비상장)	국내	"제품의 관능평가(충북TP)"에 관한 연구	엄애선	엄애선	10055697		20211218	20220418	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	5	(주)엔에스티바이오	중소(비상장)	국내	"제품의 관능평가(구매조건부)"에 관한 연구	엄애선	엄애선	10055697		20211218	20220418	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	6	대상 주식회사	기타	국내	김치 유래 유산균의 글루탐산 생산 및 맛 개선에 관한 연구	이현규	이현규	10056252		20220401	20221231	기타	[redacted]				2
2022.3.1.~2023.2.28.	7	주식회사 비타민나무	벤처	국내	2022년 한양대학교 HACCP 교육원	엄애선	엄애선	10055697		20220101	20221231	벤처	[redacted]				2
2022.3.1.~2023.2.28.	8	주식회사그린스토어	중소(비상장)	국내	GRP-211의 항비만 in vivo 유효성 평가	고광웅	고광웅	10144977		20211101	20221031	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	9	대상 주식회사	기타	국내	에멀에이드 응용연구	이현규	이현규	10056252		20220808	20221231	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	10	남미플랜트랩 주식회사	중소(비상장)	국내	남미플랜트랩 개발 제품(애플망고·어건유 화소스)에 대한 관능학 분석 의뢰 및 결과 분석	신원선	신원선	10056328		20220815	20221015	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	11	대한비만학회	중소(비상장)	국내	오믹스 분석을 통한 간혈적 단식의 체지방	고광웅	고광웅	10144977		20221001	20231030	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	12	(주)에이스바이옴	중소(비상장)	국내	신규 프로바이오틱스의 비만 및 지방간 개선 기능성 검증	고광웅	고광웅	10144977		20220920	20230919	기타	[redacted]				

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공 학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2022.3.1.~2023.2.28.	13	(주) 애드바이오텍	중소(상장)	국내	CitroVen™자몽(grapefruit), 광귤(bitter orange), 올리브(olive) 혼합추출물의 혈행개선 기능성연구	엄애선	엄애선	10055697		20221001	20231130	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	14	삼성전자(주)	대기업	국내	삼성전자 생활가전 혁신기술 자문위원 위촉	이현규	이현규	10056252		20220901	20221130	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	15	(재)오뚜기함태호재단	기타	국내	차세대 포스트바이오틱스 개발을 통한 고령 근감소성 비만 예방 개선과 근력 증진	Hyunsook Kim	Hyunsook Kim	10044476		20230201	20240131	기타	[redacted]				
2022.3.1.~2023.2.28.	16	주식회사 비타민나무	벤처	국내	2023년 한양대학교 HACCP 교육원	엄애선	엄애선	10055697		20230101	20231231	벤처	[redacted]				

산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액(원) (건축학 참여교수 산업체 연구비 제외)	2020.9.1.~2021.2.28	[redacted]	건축학 참여교수의 국내 산업체 연구비 총 입금액(원)	2020.9.1.~2021.2.28	0
	2021.3.1.~2022.2.28.			2021.3.1.~2022.2.28.	0
	2022.3.1.~2023.2.28.			2022.3.1.~2023.2.28.	0
	계			계	0

[첨부 5-3] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여교수의 해외기관 연구비 수주 실적

산정 기간	연번	해외 기관명	국가명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	환산 입금액(원)	연구비 입금일
									시작일	종료일							
조회된 데이터가 없습니다.																	

해외기관 연구비 총 (환산) 입금액(원) (건축학 참여교수 해외기관 연구비 제외)	2020.9.1.-2021.2.28	0	건축학 참여교수의 해외기관 연구비 총 (환산) 입금액(원)	2020.9.1.-2021.2.28	0
	2021.3.1.-2022.2.28.	0		2021.3.1.-2022.2.28.	0
	2022.3.1.-2023.2.28.	0		2022.3.1.-2023.2.28.	0
	계	0		계	0