

**『4단계 BK21사업』 혁신인재 양성사업(산업·사회 문제 해결 분야)
교육연구단 자체평가보고서**

접수번호	-						
신청분야	과학기술분야 융복합				단위	지역	
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야	
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류
	분류명	임상병리학	진단분자생물학	생물학	응용생물학	생물학	환경생물학
	비중(%)	50%		30%		20%	
교육연구 단명	국문) 바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단 영문) Human Resource Development Program for Biological Disasters						
교육연구 단장	소 속	연세대학교 과학기술대학 생명과학기술학부					
	직 위	교수					
	성명	국문	박준수		전화		
		영문	Park, Junsoo		팩스		
				이동전화			
				E-mail			
연차별 총 사업비 (천원)	구분	1차년도 (2019~21.2)	2차년도 (21.3~22.2)	3차년도 (22.3~23.2)			
	국고지원금	147,840	295,680	307,053			
총 사업기간	2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)						
자체평가 대상기간	2021.9.1.-2022.8.31.(12개월)						
<p align="center">본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』 사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.</p> <p align="center">2022년 9월 27일</p>							
작성자	교육연구단장				박준수 (인)		
확인자	연세대학교 원주산학협력단장				김한성 (인)		



〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	바이오재난	인재양성	전염병
	생태계교란외래종	바이러스	진단키트
	방제	CARE체계	바이오재난 연구센터
교육연구단의 비전과 목표 달성정도	<p><input type="checkbox"/> 교육연구단의 비전은 “바이오재난 발생 시 능동적으로 해결할 수 있는 융합적 전문인재 교육” 을 목표로 C (classification), A (action), R (resolution), E (evaluation)를 전략으로 함.</p> <p><input type="checkbox"/> CARE는 구체적으로 바이오재난의 원인 생물에 대한 동정 및 분류 (C), 바이오재난의 진단 및 방제 (Action), 바이오재난에 대한 백신, 치료제를 통한 해결 (Resolution), 바이오재난 종료 시 재발 방지를 위한 평가 및 예방 (Evaluation) 로 구성되었음</p> <p><input type="checkbox"/> 본 교육연구단은 연세대학교 생명과학기술학과 대학원 프로그램을 BK21 교육연구단의 비전과 목표를 중심으로 교육 프로그램 개선, 바이오 재난 관련 연구 증진, 대학원의 국제화 추구 등을 통해서 괄목할 만한 성장을 하였으며, 교육 및 연구 관련 성과들은 다음과 같음</p>		
교육역량 영역 성과	<p><input type="checkbox"/> 교육연구단의 교육 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> • 대학원 교과목으로 바이오재난분자분류학방법론, 바이오재난전문가특강, 과학적 커뮤니케이션 및 생명윤리, 바이오의약품 특론 등 4개의 대학원 교과목을 신설함 • BK21 겸임교원으로 한국기초과학지원연구원의 최종순 박사와 KIST의 엄병헌 박사, 테라젠바이오의 김태형 이사를 임용함 • BK21 바이오재난 저널클럽을 운영하여 총 12명의 대학원생 발표를 진행하였음 • 참여대학원생은 2차년도 기간에 모두 16편의 논문을 출판했고, 출판된 논문은 SCI 급으로 저명학술지에 출판하였음을 알 수 있으며, 이중 Q2가 6편, Q1이 4편으로 대부분이 상위 50% 이상의 논문을 출판하였으며 IF의 총합은 61.3임 • 2차년도에 평균 20명의 참여대학원생이 있었으며 학생당 0.8편의 논문을 출판하였음 • BK21 4단계 2차년도 기간에 41건의 학술발표를 진행하여, 참여대학원생당 2건이상의 학술발표를 진행했음을 알 수 있음 • 이중 천유경 대학원생은 학술대회에서 구두발표에서 최우수상을 수상하였음 • BK21 전담 행정직원을 채용하여 대학원생의 행정관련 업무 부담을 줄여주었음 		
연구역량 영역 성과	<p><input type="checkbox"/> 교육연구단의 연구성과</p> <ul style="list-style-type: none"> • 본 교육연구팀은 최근 1년간 총 1,474,522 천원의 신규연구비를 수주 성과를 달성하였으며 (산업체 연구비 6건: 304,000 천원, 정부 연구비 14건: 1,170,522 천원), 참여교수 1인당 평균 연구비 수주금액은 184,315 천원임 • 본 교육연구팀의 참여교수는 최근 1년간 총 23편의 논문을 게재하였으며, 1편을 제외한 22편의 논문은 국제 SCI 논문으로, 참여교수 1인당 평균 약 3편의 논문성과를 달성하였음 • JCR에 포함되지 않은 1편을 제외한 22편의 논문은 2021 impact factor (2020 IF) 총 합은 100.8 이며, 1편당 평균 IF는 4.4, 참여교수 1인당 평균 IF는 12.6을 		

	<p>달성하였음.</p> <ul style="list-style-type: none"> 또한 23편의 국제 SCI(E) 논문은 11편이 상위 25% 이내(Q1), 6편이 상위 50% 이내 (Q2)로 참여교수진이 출판한 논문이 대부분이 우수 논문임 <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> 본 교육연구팀에서는 최근 1년간 국내·국제 특허 실적 13건을 달성하였으며(국내 등록 4건, 국내 출원 9건), 참여교수 1인당 평균 1.6 건의 특허 출원·등록·신청 성과를 달성하였음. 참여교수의 발명 및 특허 실적을 바탕으로 (주)닥터티제이, (주)이피컨설팅 등의 기업체에 8건의 기술이전을 체결 완료하였음 본 교육연구팀의 참여교수는 최근 1년간 국제·국내 학술대회 발표와 관련하여 총 45건의 성과를 달성하였으며 교수 1인당 약 6건의 학술발표를 진행하였음 연구의 국제화를 위해서 30편의 국제학술대회 발표, 2편의 공동연구논문 출판, 8건의 해외 우수 연구기관 연구자 초빙을 하였음
<p>달성 성과 요약</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 교육 및 연구 분야 성과 <ul style="list-style-type: none"> 바이오재난 해결형 인재를 양성하기 위해서 CARE 전략을 달성하기 위해서 신입교수 채용, 대학원교과목 4건 개발 및 신설, 겸임교수 3명 채용, 저널 클럽 등을 진행하였음 바이오재난 관련 연구비 수주 및 논문 출판, 학회 발표를 통해서 교육연구단의 주제에 맞는 충실한 연구활동을 수행하였음 <input type="checkbox"/> 교육연구단 대학원생 충원 및 취업 <ul style="list-style-type: none"> BK21 교육연구단 2차년도 기간에 , 교육연구단에 6명의 대학원생이 충원되었고, 5명의 대학원생이 졸업하여 이중 5명이 전문연구분야로 취업하였음 코로나로 교육연구단의 국제화를 위한 장기연수, 해외학회 참여 등이 부족하지만 해외 석학의 온라인 세미나 등을 추진하여 대신하였음
<p>미흡한 부분 / 문제점 제시</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 코로나 사태로 국제화 성과부족 <ul style="list-style-type: none"> 연구계획서에 참여대학원생의 해외학회 참석 지원 및 해외 공동연구 장기연수 등의 계획이 있었으나 팬데믹 코로나 19 전염병 사태 장기화로 대학원생들의 해외 연수가 충분하지 못 했음
<p>차년도 추진계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 교육과 연구의 지속적인 발전 <ul style="list-style-type: none"> 바이오재난 분야의 신규 교원을 선발하였고, 대학원 교과목 신규 개설을 꾸준히 진행하여 교육연구단의 교육 프로그램을 발전시킴 참여교수들의 연구능력을 발휘하여 바이오재난 분야의 연구를 고도화 시키고 연구를 활성화 시킴 <input type="checkbox"/> 코로나 사태 해결시 대면행사 및 국제공동연구 추진 <ul style="list-style-type: none"> 저널 클럽, 워크샵 등을 진행하여 학생들의 교육 프로그램 참여를 활성화시킴 BK21 참여 학생들의 해외학회참여 및 장단기 연수를 추진하여 참여학생들이 국제화 능력을 배양할 계획임

I

교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	박준수	영문	Junsoo Park
소속기관	연세대학교 과학기술대학 생명과학기술학부			

□ 교육연구단장의 연구역량

- 교육연구단장은 현재 80편 이상의 SCI 논문을 출판하였고, 최근에 Autophagy (IF: 11.059, JCR 상위 10%), FASEB J (IF: 5.391, JCR 상위 10%) 등의 우수 논문을 교신저자로 출판하였으며, 2018년 및 2019년 연세대학교 우수업적교수상을 수상하였음
- 교육연구단장은 BK21 4단계 2차 연도 동안 6편의 SCI 논문을 출판하였고, 이 중 2편의 논문은 현재 사회 문제가 되는 코로나바이러스 관련 논문이었음

■ 교육연구단장의 코로나 관련 논문 리스트

- 박준수 외 (2021) Epigallocatechin Gallate (EGCG), a Green Tea Polyphenol, Reduces Coronavirus Replication in a Mouse Model. Viruses.
- 박준수 외 (2021) Coronavirus enzyme inhibitors-experimentally proven natural compounds from plants. Journal of Microbiology.

- 특히, 코로나바이러스 관련 연구과제를 2건 수주하여 BK21 교육연구단의 연구주제와 관련 있는 연구를 진행하고 있음

구분	지원처	연구책임자	사업명	과제명	연간연구비(천원)	연구기간	총연구비(천원)
정부	농촌진흥청	박준수	공동연구사업	항바이러스 효능 특용자원 선발 및 생산 표준화	200,000	2022.04.01.~2022.12.31.	1,240,000
산업체	(주)아모레퍼시픽	박준수	용역	녹차 및 홍차의 코로나바이러스 억제 효과 연구	50,000	2021.11.01.~2022.10.31	50,000

<표 1-1> 연구주제 관련 교육연구단장 과제 수주 리스트

□ 교육연구단장의 교육역량

- 교육연구단장은 2009년도 연세대학교 생명과학기술학부 교수로 임용된 이후, 주요 강의 교과목은 바이러스학, 고급바이러스학 등의 교과목으로 교육연구단의 연구주제와 정합하며, 2011년, 2013년, 2014년, 2018년, 2019년 연세대학교 강의우수교수로 선정되었음
- 교육연구단장은 2022년 1학기에 “바이오재난전문가특강” 교과목을 신규 개설하여 BK21 교육연구단 겸임교수들과 함께 학생들에게 바이오재난 관련하여 강의를 진행하였음

□ 교육연구단장의 행정역량

- 교육연구단장은 BK21 교육연구단장 외에 대학원 부원장, IR 센터 센터장 등의 BK21 관련 보직을 맡고 있어서 교육 연구사업을 원활히 진행할 수 있음

2. 대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진

신청학과(부)	기준 학기	전체교수 수			참여교수 수		
		전임	겸임	계	전임	겸임	계
생명과학기술학과	21년 2학기	12	0	12	8	0	8
	22년 1학기	12	0	12	8	0	8

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1	한호연	2022년 1학기	전출	정년 퇴임	2022.08.31. 퇴임 BK21 참여
2	김지훈	2022년 2학기	전입	신규 채용	2022.09.01. 임용 BK21 참여

〈표 1-2〉 최근 1년간 교육연구단 대학원 학과(부) 소속 전임/겸임 교수 변동 내역

(단위: 명,%)

신청학과(부)	기준 학기	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
생명과학기술학과	21년 2학기	11	8	72.7	4	1	25	17	11	64.7	31	20	64.5
	22년 1학기	11	7	63.3	4	0	0	16	11	68.8	31	18	58.1
참여교수 대 참여학생 비율													

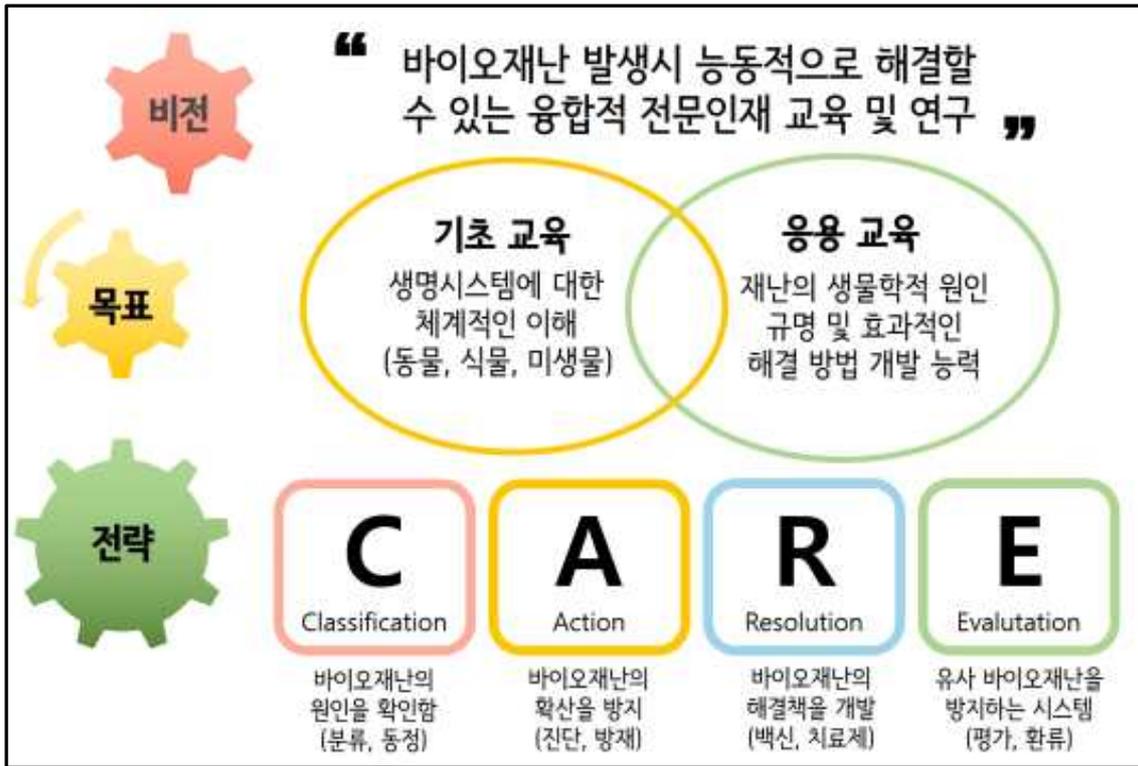
〈표 1-3〉 교육연구단 참여교수 지도학생 현황

□ 교육연구팀 구성 변경 및 현황

- 2021년 9월 1일에 임정수, 신동민 학생이 박사과정으로 입학하고, 김영진, 이시윤 학생이 석사과정으로 입학함
- 2022년 2월 22일에 교육연구단 참여 인력인 어승수 학생이 박사학위를 받고, 김민아 학생이 석사학위를 받았음
- 2022년 3월 1일에 교육연구단에 석사과정으로 소재연, 박종민 학생이 입학함
- 2022년 8월 29일에 교육연구단 참여 인력이었던 이동영 학생이 박사학위를 받았고 우근정, 김선호 학생이 석사학위를 받았음
- 2021년 3월 1일부터 2022년 2월 28일까지 Pham Giang 박사가 신진연구인력으로 근무하였고, 2022년 3월 1일부터 김윤 박사와 박락현 박사가 신진연구인력으로 근무함

3. 교육연구단의 비전 및 목표 달성정도

□ 교육연구단의 비전



▪ 바이오재난(Biological disaster)의 개념과 범위

- 바이오재난은 생물재난이라고도 하며, 생물재난은 문헌 등에서 “질병을 일으키는 생물체가 광범위하게 퍼짐에 따라서 사람, 동물, 식물에 엄청난 손상(devastating effect)을 주는 것”으로 정의함(출처: Ravikumar TANUVAS (2018) Biological Disaster in Animals. International Symposium on Animals in Disaster - September 26th & 27th, 2018)
- 바이오재난은 규모가 작은 전염병(endemic) 수준에서 1918년도의 스페인 독감(Spanish flu) 처럼 전세계적인 전염병(pandemic)까지 존재함
- 바이오재난은 세균과 바이러스 등의 미생물에 의해 발생하기도 하지만, 소나무 재선충병의 경우 선충에 의해 발생하기도 하며, 붉은불개미와 같은 곤충에서부터 뉴트리아, 황소개구리와 같은 척추동물에 이르기까지 다양한 원인에 의해 발생하기도 함
- 본 교육연구단에서 다루려고 하는 바이오재난은 생물학적인 원인에 의해서 발생하며 사람, 동물, 식물 등에 광범위한 피해를 주는 것을 지칭함

▪ 바이오재난 발생 시 능동적으로 해결할 수 있는 융합적 전문인재 교육을 목표로 함

- 2020년 신종코로나 바이러스(COVID-19) 사태처럼 바이오재난이 발생 시, 해결할 수 있는 전문인재가 필요함
- 2019년 가을까지도 신종코로나 바이러스(COVID-19) 사태가 발생할 것을 예상하지 못했듯 바이오재난의 가장 큰 특성은 예측 불가능하다는 것임
- 인류의 역사상 바이러스 등에 의한 전염병과 해충에 의한 바이오재난이 꾸준히 일어난 것처럼, 예측 불가능한 바이오재난은 앞으로도 계속 일어날 것으로 예상되며 바이오재난을 해결할 인재를 교육하는 것을 비전으로 함
- 구체적으로, 바이오재난 발생 시에 바이오재난의 원인 생물체를 파악하고, 진단하며 방역 및 치료 혹은 완화할 방법을 교육받은 전문 인재를 양성하고자 함

□ 교육의 비전 및 목표 대비 실적

대학원 교과목으로 바이오재난특론, 바이오재난생물계통분류학, 세포배양공학특론 등 3개의 대학원 교과목을 신설하였으며, 각 교과목의 바이오재난 CARE 관련 분류는 다음과 같음

번호	교과목명	신설연도	CARE 분류
1	바이오재난특론	2021	CARE
2	바이오재난생물계통분류학	2021	CA
3	세포배양공학특론	2021	R
4	바이오재난분자분류학방법론	2022	CA
5	바이오재난전문가 특강	2022	CARE
6	과학적커뮤니케이션및생명윤리	2022	AE
7	바이오의약품특론	2022	AR

- BK21 겸임교원으로 한국기초과학지원연구원의 최종순 박사와 KIST의 엄병헌 박사, 테라젠바이오의 김태형 이사를 임용하였고 겸임교수님들이 기여할 부분은 다음과 같음

번호	겸임교수명	현소속	CARE 분류	비고
1	최종순 박사	한국기초과학지원연구원 생물재난센터 센터장	CARE	생물재난분야 전문가로 관련분야 교육 담당
2	엄병헌 박사	한국과학기술원 책임연구원	RE	KIST에서 천연물 담당 책임연구원으로 신약개발 교육
3	김태형 이사	주식회사 테라젠바이오 상무	CA	테라젠바이오에서 코로나바이러스 관련 바이오인포매틱스 전공 및 강의

- BK21 바이오재난 저널클럽을 2차년도(2021.09.01. ~ 2022.08.31.)에 운영하여 총 12명의 대학원생 발표를 진행하였으며 저널클럽에서 발표한 주제는 모두 바이오재난 관련 주제임

번호	발표일	발표자	주제	CARE 분류
1	21.09.16	박예인	신종 코로나바이러스 감염과 자가포식 사이의 상호작용. The interplay between emerging human coronavirus infections and autophagy	RE
2	21.10.02	안영빈	MERS-coronavirus 백신 항원 발현 CHO 생산세포주 개발 Engineering a stable CHO cell line for the expression of a MERS-coronavirus vaccine antigen	RE
3	21.10.28	박재완	ACE2 수용체와 결합하는 SARS-CoV-2 Spike의 결합 도메인 구조 Structure of the SARS-CoV-2 spike receptor-binding domain bound to the ACE2 receptor	AR
4	21.11.18	이수형	아프리카 돼지열병 바이러스에 대한 다면 면역 반응: 백신 개발에 미치는 영향 Multifaceted Immune Responses to African Swine Fever Virus: Implications for Vaccine Development	AR

5	21.12.05	우근정	인플루엔자 바이러스부터 새로운 코로나 이러스(SARS-CoV-2)까지 -비만의 기여 From Influenza Virus to Novel Corona Virus (SARS-CoV-2)-The Contribution of Obesity	CA
6	21.12.39	김반석	Pinus pinaster의 키토산에 의한 항산화 대사 촉진과 소나무 재선충에 대한 내성의 증가 Chitosan increases Pinuspinner tolerance to the pine wood nematode (Bursaphelenchus xylophilus) by promoting plant antioxidative metabolism	CA
7	22.03.24	박연정	고양이 복막염(FIP)과 코로나 바이러스(Covid-19)의 유사성 Feline infectious peritonitis (FIP) and coronavirus disease 19(COVID-19): Are they similar?	CA
8	22.04.14	임정수	바이러스 백신 생산을 위한 세포주 확립하기 Designing cell lines for viral vaccine production: Where do we stand?	CR
9	22.05.12	최시운	SARS-CoV-2 스파이크 단백질의 수용체결합 도메인에 결합하는 치료용 중화 항체 A therapeutic neutralizing antibody targeting receptor binding domain of SARS-CoV-2 spike protein	AR
10	22.06.02	홍준표	대마초 화합물을 통한 COVID-19 관련 감염에서의 항염증 효과 Cannabis compounds exhibit anti-inflammatory activity in vitro in COVID-19-related inflammation in lung epithelial cells and pro-inflammatory activity in macrophages	AR
11	22.06.23	이동영	소나무의 방어기작을 억제하여 선충 감염을 야기하는 Bursaphelenchus xylophilus 효과인자, Bx-FAR-1 A Bursaphelenchus xylophilus effector, Bx-FAR-1, suppresses plant defense and affects nematode infection of pine trees	CA
12	22.08.	이시운	천연물의 자가포식 조절을 통한 SARS-CoV-2 감염 예방 Targeting autophagy with natural products to prevent SARS-CoV-2 infection	AR

- BK21 교육연구단에 참여하는 대학원생들이 2차년도 기간에 주저자 혹은 공동저자로 모두 16편의 논문을 출판했고, 1편을 제외한 모든 출판된 논문은 SCI 급으로 저명학술지에 출판하였음을 알 수 있으며, 이중 Q2가 6편, Q1이 4편으로 절반이상이 상위 50% 이상의 논문을 출판하였으며 모든 논문의 IF의 총합은 61.3임
- BK21 4단계 2차년도 기간에 41건의 학술발표를 진행하여, 참여대학원생당 2건이상의 학술발표를 진행했음을 알 수 있으며 이중 천유경 대학원생은 학술대회에서 구두발표에서 최우수상을 수상하였음

□ 연구의 비전 및 목표 대비 실적

- 본 교육연구팀은 2차년도(2021.09.01. ~ 2022.08.31.)에 총 1,474,522 천원의 신규연구비를 수주 성과를 달성하였으며 (산업체 연구비 6건: 304,000 천원, 정부 연구비 14건: 1,170,522 천원), 참여교수 1인당 평균 연구비 수주금액은 184,315 천원임.

- 참여교수들이 수주한 연구비를 연구단의 비전 및 목표에 맞추어서 분류하면 다음과 같음

번호	책임자	정부/ 민간	연구비명	CARE 분류
1	가학현	정부	돼지 착상과정에서 Conceptus 유래 인터페론의 모체 면역조절 및 면역관용 유도 메커니즘 연구	R
2	김수환	정부	활성단백질의 시험생산을 위한 형질전환 애기장대 또는 순간발현 담배의 작성과 in vivo 실험을 위한 최적 파킨슨병 치료 후보 물질의 제작	R
3	김수환	정부	브라시노스테로이드와 에틸렌 상호작용에 의한 뿌리 증축시원세포 분화 연구	R
4	김택중	정부	2021년도 대학·공공(연) 특허기술의 전략적 사업화 지원	E
5	김택중	산업체	(산업자문)미생물기반 기능성 천연물질 연구개발	AR
6	김택중	산업체	(산업자문)유산균사균체의 체지방감소 효능연구 자문	R
7	김택중	정부	스핑고지질 대사에 의한 근감소증 조절 표적 분자 발굴 및 대응책 연구	R
8	김택중	산업체	복합 진세노사이드 조성물(BTEX-K)의 관절건강 효능검증	R
9	김택중	정부	근감소 개선 개별인정형 건강기능식품 유산균사균체 개발 컨설팅	AR
10	박준수	산업체	녹차 및 홍차의 코로나바이러스 억제 효과 연구	AR
11	박준수	정부	폐암세포에서 종양 억제자 p53을 저해하는 종양단백질의 세포신호전달 경로 연구	R
12	박준수	정부	바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단	CARE
13	박준수	정부	항바이러스 효능 특용자원 선발 및 생산 표준화	AR
14	박준수	산업체	(산업자문)자사 녹용 소재의 항바이러스 효능 검토	AR
15	이진일	정부	예쁜꼬마선충의 모성행동 감소성의 원리: 근접원인과 궁극원인의 연구	R
16	이진일	정부	국제우주정거장 체류 예쁜꼬마선충을 이용한 중력 감지 센서의 규명 및 미세중력의 생물학적 영향의 다국적 연구	R
17	홍민선	정부	Bacteroides fragilis 장독소에 대한 구조 및 기능 연구	AR
18	홍종광	정부	기능성 특허 복합소재를 활용한 간기능개선 숙취개선 시제품 개발	AR
19	홍종광	정부	맞춤형 동물세포 배양 배지 설계를 위한 대사물질 바이오마커 및 대사경로별 배지성분 라이브러리 구축	R
20	홍종광	산업체	CHO-S, CHO-K1 등 항체 생산세포주 배양공정 스케일업 인자 확립 위탁	R

- 본 교육연구팀의 참여교수는 최근 1년간 총 23편의 논문을 게재하였으며, 1편을 제외한 22편의 논문은 국제 SCI 논문으로, 참여교수 1인당 평균 약 3편의 논문성적을 달성하였음.
- JCR에 포함되지 않은 1편을 제외한 22편의 논문은 2021 impact factor (2020 IF) 총 합은 100.8 이며, 1편당 평균 IF는 4.4, 참여교수 1인당 평균 IF는 12.6을 달성하였음.
- 또한 23편의 국제 SCI(E) 논문은 11편이 상위 25% 이내(Q1), 6편이 상위 50% 이내 (Q2)로 참여교수진이 출판한 논문이 대부분이 우수 논문임

- 출판된 논문을 정성적으로 평가하여 바이오재난 CARE 기준으로 나누면 다음과 같음

번호	성명	논문명	JCR IF/ Quartile	CARE 분류
1	가학현	Inhibitors of apoptosis: expression and regulation in the endometrium during the estrous cycle and at the maternal-conceptus interface during pregnancy in pigs	2.694/Q2	AR
2	가학현	Calcium-binding proteins S100A8, S100A9, and S100A12: expression and regulation at the maternal-conceptus interface in pigs	4.161/Q2	AR
3	가학현	Interleukin-10 and its receptors at the maternal-conceptus interface: expression, regulation, and implication for T helper 2 cytokine predominance and maternal immune tolerance in the pig, a true epitheliochorial placentation species	4.161/Q2	R
4	김수환	Ran-GTP/-GDP- dependent nuclear accumulation of NONEXPRESSOR OF PATHOGENESIS-RELATED GENES1 and TGACG-BINDING FACTOR2 controls salicylic acid-induced leaf senescence	8.00/Q1	R
5	김택중	Micro-Current Stimulation Suppresses Inflammatory Responses in Peptidoglycan-Treated Raw 264.7 Macrophages and Propionibacterium acnes-Induced Skin Inflammation via TLR2/NF- κ B Signaling Pathway	6.208/Q1	R
6	김택중	Heat-Killed Enterococcus faecalis Prevents Adipogenesis and High Fat Diet-Induced Obesity by Inhibition of Lipid Accumulation through Inhibiting C/EBP- α and PPAR- γ in the Insulin Signaling Pathway	6.706/Q1	AR
7	김택중	Evening Primrose Extracts Inhibit PDGF-BB-Induced Vascular Smooth Muscle Cell Proliferation and Migration by Regulating Cell-Cycle-Related Proteins	2.976/Q2	AR
8	김택중	Heat-Killed Enterococcus faecalis EF-2001 Induces Human Dermal Papilla Cell Proliferation and Hair Regrowth in C57BL/6 Mice	6.208/Q1	AR
9	김택중	Linoleic Acid Attenuates Denervation-Induced Skeletal Muscle Atrophy in Mice through Regulation of Reactive Oxygen Species-Dependent Signaling	6.208/Q1	AR
10	김택중	Effects and Molecular Mechanisms of Eupatorium chinensis var. simplicifolium Extract on Abnormal Proliferation of Vascular Smooth Muscle Cells	학진등재	AR
11	박준수	Epigallocatechin Gallate (EGCG), a Green Tea Polyphenol, Reduces Coronavirus Replication in a Mouse Model	5.818/Q2	RE

12	박준수	DKK3, Downregulated in Invasive Epithelial Ovarian Cancer, Is Associated with Chemoresistance and Enhanced Paclitaxel Susceptibility via Inhibition of the β -Catenin-P-Glycoprotein Signaling Pathway	6.575/Q1	AR
13	박준수	Coronavirus enzyme inhibitors—experimentally proven natural compounds from plants	2.902/Q3	RE
14	박준수	Additional effects of simultaneous treatment with C14-Cblin and celastrol on the clinorotation-induced rat L6 myotube atrophy	0.23/Q4	AR
15	박준수	An ES IPT-based fluorescent turn-on probe with isothiocyanate for detecting hydrogen sulfide in environmental and biological systems	4.831/Q1	AR
16	박준수	Facile thermal and hydrolytic conversion of tannic acid: Enhancement of antimicrobial activity and biocompatibility for biomedical applications	4.778/Q2	R
17	이진일	A simple protocol to analyze the effects of simulated microgravity on nematodes	0.49/Q4	R
18	한호연	Clarifying the identity of two resembling hoverfly species, <i>Betasyrphus serarius</i> and <i>B. nipponensis</i> (Diptera: Syrphidae: Syrphini), based on morphology and DNA barcoding	1.303/Q3	C
19	홍민선	Fungal β -Glycosidase Belonging to Subfamily 4 of Glycoside Hydrolase Family 30 with Transglycosylation Activity	5.895/Q1	CA
20	홍민선	Structure-based molecular characterization of the LltR transcription factor from <i>Listeria monocytogenes</i>	3.322/Q3	CA
21	홍민선	Structure-based molecular characterization of the YetL transcription factor from <i>Bacillus subtilis</i>	3.322/Q3	CA
22	홍종광	Bioprocess digital twins of mammalian cell culture for advanced biomanufacturing	5.15/Q1	AR
23	홍종광	Data-driven and model-guided systematic framework for media development in CHO cell culture	8.829/Q1	AR

- 본 교육연구팀에서는 최근 1년간 국내·국제 특허 실적 13건을 달성하였으며(국내 등록 4건, 국내 출원 9건), 참여교수 1인당 평균 1.6 건의 특허 출원·등록·신청 성과를 달성하였음.
- 참여교수의 발명 및 특허 실적을 바탕으로 (주)닥터티제이, (주)이피컨설팅 등의 기업체에 8건의 기술이전을 체결 완료하였음.
- 본 교육연구팀의 참여교수는 최근 1년간 국제·국내 학술대회 발표와 관련하여 총 44건의 성과를 달성하였으며 교수 1인당 약 5.5건의 학술발표를 진행하였음

□ 국제화의 비전 및 목표 대비 실적

- 해외 석학을 초청하여 세미나를 개최하기로 하였으며 미국, 일본, 필리핀 등에서 총 8명의 해외석학을 온라인 혹은 오프라인으로 초청하여 강연을 들었음

연번	일시	해외 교류기관	초청연자	연구 세미나 주제	CARE 분류
1	2021.10.07.	미국 La Jolla Institute for Immunology	Dr. 서구영	The Role of Innate Lymphoid Cells During Enteric Bacterial Infection	CA
2	2021.11.11.	필리핀 University of Philippines-Baguio	Prof. Rocel Amor Indong	The plant is crucial: structure and composition of phyllosphere microbiome of indoor plants	CA
3	2022.03.24.	미국 Sonic Healthcare	Dr. Bijaya Dhakal	COVID pandemic:a quest of alternating S-gene positive and negative variants	CA
4	2022.03.31.	일본 University of Toyama	Prof. Ichirou Karahara	Botany in Space	AR
5	2022.05.17.	미국 Antibody Therapeutics	Dr. Cai Huang	PIPKI γ 90 and talin regulate cancer cell invasion and metastasis	AR
6	2022.07.01.	미국 University of Kentucky	Dr. Yohan Choi	Oncostatin-M: A Leukocyte-Derived Novel Cytokine Impacts Progesterone and Prostaglandin E2 Production in Human Periovarian Follicles	AR
7	2022.07.26.	미국 Cornell University	Dr. 엄치용	How to keep the brain healthy Focusing on the mechanism of getting rid of waste	AR
8	2022.07.28.	일본 Ritsumeikan University	Prof. Lim Yeong Joo	4차산업혁명과 Society 5.0	E

□ 교육역량 대표 우수성과

1) 신규교과목 “바이오재난 전문가 특강” 개설 및 운영

- 강좌제목: 바이오재난 특론 (2022년 1학기 신설함)
- BK21의 교육 및 연구주제인 바이오재난 개론을 블록강의 형태로 각 분야 전문교수팀으로 개설함
- BK21 교육연구단의 박준수 교수와 겸임교수인 김태형 교수, 최종순 교수, 엄병헌 교수가 4주씩 강의함
- 실적의 우수성: 연구소 및 바이오텍 전문가인 겸임교수들의 현장 강의를 학생들에게 제공

2) BK21 겸임교원 3인 초빙

- 연세대학교 총장명의로 BK21바이오재난 교육연구단 소속으로 3인의 겸임교원을 초빙함
- 정부출연연구소인 한국기초과학지원연구원의 최종순 부원장과 한국과학기술연구원(KIST)의 엄병헌 책임연구원, 그리고 테라젠바이오의 상무인 김태형 이사를 겸임교원으로 초빙하여 현장전문가의 특강과 강의를 요청하였음



최종순 박사
(한국기초과학지원연구원
부원장)



엄병헌 박사
(한국기초과학연구원(KIST)
책임연구원)



김태형 이사
(테라젠바이오 상무이사)

3) BK21 바이오재난 CARE 저널클럽 운영

- 2021년 가을학기과 2022년 봄학기에 바이오재난 저널클럽을 운영하여 학생들이 바이오재난 관련 된 최신논문들을 읽고 발표하도록 하였음

2021년도 2학기 저널클럽 포스터

BK21바이오재난 CARE저널클럽

일시 / 9월-12월 총 6회
시간 / 12:00-13:00
장소 / ZOOM으로 진행

CARE는
Classification (바이오재난 원인확인) Action (바이오재난의 확산방지)
Resolution (바이오재난의 해결책개발) Evaluation(바이오재난 평가 및 재발방지를 위한)
생물과학기술대학 BK21교육연구단의 교육 및 연구목표입니다.

일시	강연제목	강연자	지도교수
9/16	신종 코로나바이러스 감염증의 자가포식 시아의 상호작용 The interplay between emerging human coronavirus infections and autophagy	박재민 박준수	
10/7	MERS-coronavirus 백신 개발을 위한 CHO 생산세포주 개발 Engineering a stable CHO cell line for the expression of a MERS-coronavirus vaccine antigen	안영민 홍종광	
10/28	ACE2 수용체와 결합하는 SARS-CoV-2 Spike의 결합 도메인 구조 Structure of the SARS-CoV-2 spike receptor-binding domain bound to the ACE2 receptor	박재민 홍민선	
11/18	아프리카 돼지열병 바이러스에 대한 다중 면역 반응 백신 개발에 미치는 영향 Multifaceted Immune Responses to African Swine Fever Virus Implications for Vaccine Development	이수형 가희연	
12/9	인플루엔자 바이러스부터 새로운 코로나 바이러스(SARS-CoV-2)까지 -비판의 기역- From Influenza Virus to Novel Corona Virus (SARS-CoV-2) -The Continuum of Diversity	우근형 김재홍	
12/30	Pinus pinaster의 카로틴에 의한 항산화 방어 체계 소나무재선충병에 대한 내성의 증가 Chitinase increases Picea glauca tolerance to the pine wood nematode (Bursaphelenchus xylophilus) by promoting plant antioxidant metabolism	김민석 이진일	

ZOOM 665 595 8174 (01234)
T: 02-760-2202
E: care@bk21.ac.kr

주요 연구실: 바이오재난 연구실, 바이오안전 연구실, 바이오환경 연구실, 바이오안전 연구실, 바이오안전 연구실

4단계 BK21사업
바이오재난 해결책 전문인재 교육연구단

2022년도 1학기 저널클럽 포스터

2022년도 1학기 BK21 바이오재난 CARE 저널클럽

일시 / 4월-7월 총 4회
시간 / 12:00-13:00
장소 / ZOOM으로 진행

***CARE**는
Classification (바이오재난 원인확인) Action (바이오재난의 확산방지)
Resolution (바이오재난의 해결책개발) Evaluation(바이오재난 평가 및 재발방지를 위한)
생물과학기술대학 BK21교육연구단의 교육 및 연구목표입니다.

날짜	강연제목	강연자	지도교수
4/7	고양이 백내장(FIP)을 모델로 한 코로나바이러스(Covid-19)의 유사성 (Feline Infectious peritonitis (FIP) and coronavirus disease 19 (COVID-19): Are they similar?)	박연형 박준수	
4/28	바이러스 백신 생산을 위한 세포주 확보 (Designing cell lines for viral vaccine production: Where do we stand?)	왕종수 홍종광	
5/19	SARS-CoV-2 스파이크 단백질의 수용체 결합 도메인에 결합하는 치료용 중화 항체 (A therapeutic neutralizing antibody targeting receptor binding domain of SARS-CoV-2 spike protein)	최시원 홍민선	
6/9	COVID-19 예방을 위한 COVID-19 관련 항염증제 사용 효과 (Corticoid compounds exhibit anti-inflammatory activity in vitro in COVID-19-related inflammation in lung epithelial cells and pro-inflammatory activity in macrophages)	홍준표 김재홍	
6/30	소나무방아벌레(Bursaphelenchus xylophilus)의 식물 방어 반응 억제 (A Bursaphelenchus xylophilus effector, Bx-FAR-1, suppresses plant defense and affects nematode infection of pine trees)	박재민 이진일	
7/21	자연물의 자가포식 조절을 통한 SARS-CoV-2 감염 예방 (Targeting autophagy with natural products to prevent SARS-CoV-2 infection)	이시윤 박준수	

ZOOM
T: 02-760-2202
E: care@bk21.ac.kr

주요 연구실: 바이오재난 연구실, 바이오안전 연구실, 바이오환경 연구실, 바이오안전 연구실, 바이오안전 연구실

4단계 BK21사업
바이오재난 해결책 전문인재 교육연구단

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

□ 바이오재난 관련 신규교과목 개설

- 바이오재난 관련 4개의 대학원 신규교과목을 개설하였음
- 바이오재난을 이해하고 해결하기 위한 교과목을 추가개설할 예정임

번호	교과목명	담당교수	담당교수전공	CARE 분류
1	바이오재난분자분류학방법론	한호연	생물계통분류학	CA
2	바이오재난전문가 특강	박준수(대표), 김태형(겸임), 최종순(겸임), 엄병헌(겸임)	블록식	CARE
3	과학적커뮤니케이션및생명윤리	이진일	행동유전학	AE
4	바이오의약품특론	홍민선	단백질구조생물학	AR

□ BK21바이오재난 분야 겸임교수 3명 채용

- 바이오재난 분야의 전문가를 겸임교수로 채용하여 학생들에게 현장전문가의 정보를 배울 수 있도록 할 계획임
- 최종순 겸임교수는 한국기초과학지원연구원의 생물재난연구팀 소속으로 관련 연구를 오랫동안 수행해 왔으며, 엄병헌 겸임교수는 한국과학기술원 책임연구원으로 바이오소재 개발 관련 연구에 많은 기여를 해 왔으며, 김태형 이사는 테라젠바이오(주)의 상무이사로 재직하며 바이오분야의 산업화에 기여해 오고 있음
- 2021년 2학기 기간 중 특강과 2022년 1학기에 신설된 바이오재난 전문가세미나 교과목을 담당하고 있음

번호	겸임교수명	겸임기간	겸임교수 원소속	주요 이력
1	 최종순 박사	2021.08.30.~ 2022.08.29.	한국기초과학지원연구원 (KBSI) 부원장, 생물재난연구팀 팀장	연세대 생물학과 학사/ KAIST 생명과학과 박사 Texas A&M University 박사후연수원 한국환경생물학회 회장
2	 엄병헌 박사	2022.03.01.~ 2023.02.28	한국과학기술원 책임연구원	서울대학교 농생물학 학사 서울대학교 대학원 농생물학 석사 서울대학교 대학원 농생물학 박사
3	 김태형 이사	2022.03.01.~ 2023.02.28	주식회사 테라젠바이오 상무	부경대학교 생물공학 학사 부경대학교 대학원 생물정보학 석사 부경대학교 대학원 생물정보학 박사

□ BK21 바이오재난 CARE 저널클럽 운영

- 2021년 가을학기과 2022년 봄학기에 바이오재난 저널클럽을 운영하여 학생들이 바이오재난 관련된 최신논문을 읽고 발표하도록 하였음
- 교육연구단에 참여하는 모든 학생들이 졸업전에 1회 이상 바이오재난 CARE 저널클럽에서 발표할 수 있는 기회를 제공함
- 발표자 이외의 BK21 참여 대학원생들은 해당 발표내용의 보고서를 제출하도록 하여, 발표내용에 대하여 능동적인 참여를 유도하였음

번호	발표일	발표자	주 제	CARE 분류
1	21.09.16	박예인	신종 코로나바이러스 감염과 자가포식 사이의 상호작용. The interplay between emerging human corona virus infections and autophagy	RE
2	21.10.02	안영빈	MERS-coronavirus 백신 항원 발현 CHO 생산세포주 개발 Engineering a stable CHO cell line for the expression of a MERS-corona virus vaccine antigen	RE
3	21.10.28	박재완	ACE2 수용체와 결합하는 SARS-CoV-2 Spike의 결합 도메인 구조 Structure of the SARS-CoV-2 spike receptor-binding domain bound to the ACE2 receptor	AR
4	21.11.18	이수형	아프리카 돼지열병 바이러스에 대한 다면 면역 반응: 백신 개발에 미치는 영향 Multifaceted Immune Responsesto African Swine Fever Virus: Implications for Vaccine Development	AR
5	21.12.05	우근정	인플루엔자 바이러스부터 새로운 코로나 바이러스(SARS-CoV-2)까지 - 비만의 기여 From Influenza Virusto Novel Corona Virus (SARS-CoV-2) - The Contribution of Obesity	CA
6	21.12.39	김반석	Pinus pinaster의 키토산에 의한 항산화 대사 촉진과 소나무재선충에 대한 내성의 증가 Chitosanin creases Pinus pinaster to lerance to the pinewood nematode (Bursaphelenchus xylophilus) by promoting plant antioxidative metabolism	CA
7	22.03.24	박연정	고양이 복막염(FIP)과 코로나 바이러스(Covid-19)의 유사성 Feline infectious peritonitis (FIP) and coronavirus disease 19(COVID-19): Are they similar?	CA
8	22.04.14	임정수	바이러스 백신 생산을 위한 세포주 확립하기 Designing cell lines for viral vaccine production: Where do we stand?	CR

9	22.05.12	최시운	SARS-CoV-2 스파이크 단백질의 수용체결합 도메인에 결합하는 치료용 중화 항체 A therapeutic neutralizing antibody targeting receptor binding domain of SARS-CoV-2 spike protein)	AR
10	22.06.02	홍준표	대마초 화합물을 통한 COVID-19 관련 감염에서의 항염증 효과 Cannabis compounds exhibit anti-inflammatory activity in vitro in COVID-19-related inflammation in lung epithelial cells and pro-inflammatory activity in macrophages	AR
11	22.06.23	이동영	소나무의 방어기작을 억제하여 선충 감염을 야기하는 Bursaphelenchus xylophilus 효과인자, Bx-FAR-1 A Bursaphelenchus xylophilus effector, Bx-FAR-1, suppresses plant defense and affects nematode infection of pine trees	CA
12	22.08.	이시운	천연물의 자가포식 조절을 통한 SARS-CoV-2 감염 예방 Targeting autophagy with natural products to prevent SARS-CoV-2 infection	AR

2021년도 2학기 저널클럽 포스터

BK21바이오재난 CARE저널클럽

일시 / 9월-12월 총 6회
시간 / 12:00~13:00
장소 / ZOOM으로 진행

"CARE"는
Classification (바이오재난 원인확인) Action (바이오재난의 확산방지)
Resolution (바이오재난의 해결책개발) Evaluation(바이오재난 평가 및 재발방지) 로
생명과학기술학과 BK21교육연구단의 교육 및 연구목표입니다.

일시	강연제목	강연자	지도교수
9/16	신종 코로나바이러스 감염과 자가포식 사이의 상호작용 The interplay between emerging human coronavirus infections and autophagy	박예민	박준수
10/7	MERS-coronavirus 백신 항원 발현 CHO 생산세포주 개발 Engineering a stable CHO cell line for the expression of a MERS-coronavirus vaccine antigen	안영빈	홍종광
10/28	ACE2 수용체와 결합하는 SARS-CoV-2 Spike의 결합 도메인 구조 Structure of the SARS-CoV-2 spike receptor-binding domain bound to the ACE2 receptor	박재관	홍민선
11/18	아프리카 돼지열병 바이러스에 대한 다면 면역 반응: 백신 개발에 미치는 영향 Multifaceted Immune Responses to African Swine Fever Virus : Implications for Vaccine Development	이수형	가학현
12/9	인플루엔자 바이러스부터 새로운 코로나 바이러스(SARS-CoV-2)까지 -비만의 기여 From Influenza Virus to Novel Corona Virus (SARS-CoV-2) -The Contribution of Obesity	우근정	김택중
12/30	Pinus pinaster의 키토산에 의한 항산화 대사 촉진과 소나무재선충에 대한 내성의 증가 Chitosan increases Pinus pinaster tolerance to the pinewood nematode (Bursaphelenchus xylophilus) by promoting plant antioxidative metabolism	김반석	이진일

ZOOM 665 595 8174 (h1234)

T. 033-760-2206
E. p.kw@yons.ac.kr

강원도 원주시 연세대학교1 연세대학교
미래캠퍼스 미래관 301호
생명과학기술학과

4단계BK21사업
바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단

2022년도 1학기 저널클럽 포스터

2022년도 1학기 BK21 바이오재난 CARE 저널클럽

일정 / 4월-7월 총 6회
시간 / 12:00~13:00
장소 / ZOOM으로 진행

"CARE"는
Classification (바이오재난 원인확인) Action (바이오재난의 확산방지)
Resolution (바이오재난의 해결책개발) Evaluation(바이오재난 평가 및 재발방지) 로
생명과학기술학과 BK21교육연구단의 교육 및 연구목표입니다.

날짜	강연제목	강연자	지도교수
4/7	고양이 복막염(FIP)과 코로나 바이러스(Covid-19)의 유사성 (Feline infectious peritonitis (FIP) and coronavirus disease 19 (COVID-19): Are they similar?)	박연정	박준수
4/28	바이러스 백신 생산을 위한 세포주 확립 (Designing cell lines for viral vaccine production: Where do we stand?)	임정수	홍종광
5/19	SARS-CoV-2 스파이크 단백질의 수용체결합 도메인에 결합하는 치료용 중화 항체 (A therapeutic neutralizing antibody targeting receptor binding domain of SARS-CoV-2 spike protein)	최시운	홍민선
6/9	대마초 화합물을 통한 COVID-19 관련 감염에서의 항염증 효과 (Cannabis compounds exhibit anti-inflammatory activity in vitro in COVID-19-related inflammation in lung epithelial cells and pro-inflammatory activity in macrophages)	홍준표	김택중
6/30	소나무의 방어기작을 억제하여 선충 감염을 야기하는 Bursaphelenchus xylophilus 효과인자, Bx-FAR-1 (A Bursaphelenchus xylophilus effector, Bx-FAR-1, suppresses plant defense and affects nematode infection of pine trees)	박종민	이진일
7/21	천연물의 자가포식 조절을 통한 SARS-CoV-2 감염 예방 (Targeting autophagy with natural products to prevent SARS-CoV-2 infection)	이시운	박준수

ZOOM

주소: 665 595 8174 비밀번호: 496453

문의:
강원도 원주시 연세대학교1 연세대학교
미래캠퍼스 미래관 301호
생명과학기술학과

T: 033)760-2282

4단계BK21사업
바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단

□ BK21 바이오재난 소속학부 졸업생 발표회

- 2022년 2월 및 8월에 졸업하는 대학원생들이 대학원생 및 학부교수들에게 연구주제를 발표하는 기회를 제공하였으며 학위수여자들에게 기념패를 수여함

학위 예정자 공개발표회 (2022.01.27)

연세대학교 생명과학기술학과
BK21 바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단
학위 예정자 공개 발표회

일시 : 2022.01.27 (목) 10:00
장소 : 연세대학교 미래관 339호
ZOOM (843 4040 7974 - 7777)

학위예정자	논문제목	지도교수
 이승수 박사학위	Taxonomic Revision of the Subfamily Phasiinae (Diptera: Tachinidae) in Korea	한효연
(10: 00 ~ 10: 50)		
 김민아 박사학위	Effect and molecular mechanism of <i>Salvia miltiorrhiza</i> roots extract on IgE/Ag-induced allergy model	김백중
(10: 50 ~ 11:20)		


연세대학교


4단계 BK21 바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단




학위 예정자 공개발표회 (2022.07.21)

연세대학교 대학원 생명과학기술학과		2022 07.21.(목). 09:40 미래관 339호	
09:40	학위패 및 우수논문상 시상		
09:50	김재곤 박사학위	Effects of <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> Y7 on Gut Microbial Composition and Sleep Quality in Mice	
10:15	이동영 박사학위	Identification and analysis of a novel oviposition behavior in <i>Caenorhabditis elegans</i> during cultivation in a three-dimensional environmen	
휴식 (10:40 ~ 10:50)			
10:50	이진호 박사학위	Study on the Regulation of Lipid Metabolism via Insulin and AMPK Signaling Pathways by Heat-Killed <i>Enterococcus faecalis</i> using in vitro and in vivo Obesity Models	
11:15	김선호 석사학위	AIF2 전사인자에 의한 애기장대 기공발달 연구	
점심 (11:35 ~ 13:00)			
13:00	포스터 발표		
학위 예정자 공개발표회		4단계 BK21바이오재난해결형 전문인재 교육연구단	



그림. 학위수여자 기념패 증정

□ BK21 바이오재난 전문가 세미나

- 2021년 2학기, 2022년 1학기 생명과학세미나에 BK21 관련 연구비(BK21 연구비, 바이오재난 연구센터 연구비)로 9건을 지원하였음
- 아래 발표 자료 중 서울대 권용태 교수님 등 9건의 전문가 세미나를 지원함

2021학년도 연세대학교 생명과학기술학부
생명과학세미나

일자	강연제목	강연자
9/9	The role of mitochondrial calcium in <i>C. elegans</i> odor learning	윤경혜 교수 연세대 원주 의과대
9/16	미래의 단백질, 배양육의 현황과 전망	조철호 교수 서울대 동물생명공학
9/23	바이오의약품 생산을 위한 무혈청 배지개발 전략	백종원 교수 인하대학교 생명공학
9/30	유전자기위를 이용한 세포사멸 조절인자(ANKRD13a)의 기능 분석	원민호 박사 한국생명공학연구원
10/7	Immuno-oncology approaches at Calibr	강윤이 박사 Calibr, San Diego
10/14	Paper chip technology against pandemic diseases	최홍순 박사 한국과학기술연구원
11/4	Advanced analytical methods for prohibited drugs in sports	손정현 박사 KIST 도핑분석센터
11/11	The plant is crucial: composition and function of the phyllosphere microbiome of indoor plants	Rocel A. Indong 교수 Univ of Philippines
11/18	How horses communicate with humans	윤민준 교수 경북대
11/25	바이오재난과 산업계 대응	유지훈 박사 한일올루션 오형찬 교수
12/02	Wiring the brain : cellular and molecular mechanisms of neural circuit formation	University of Colorado

NOTICE
매주 목요일 17시 | ZOOM : 862 0703 0349
문의 : 이진일 교수 (jinillee@yonsei.ac.kr, 내선 2249)

주관 : 연세대학교 생명과학기술학부
후원 : BK21 사업 바이오재난 해결형인재양성 교육연구원 | ICONS 바이오재난 연구센터 | 기초과학연구소 | 우주생명과학연구소 | 바이오신소재연구소 |

2022학년도 연세대학교 생명과학기술학부
생명과학특강

날짜	강연 주제	강연자
3 / 10	"Calcium Signaling in Renal Diseases"	김치희 교수 연세대학교 원주외과대학
3 / 17	"Nutrition and aging in <i>C. elegans</i> "	함정훈 박사 한국식품연구원
3 / 24	" COVID pandemic: a quest of alternating S-gene positive and negative variants"	Dr. Bijaya Dhakal Sonic Reference Lab
3 / 31	"Botany in space"	Prof. Ichirou Karahara Univ of Toyama
4 / 7	Graduate Student Seminar Series "The AUTOTAC chemical biology platform for targeted protein degradation"	권용태 교수 서울대학교
4 / 14	"Current Technical Limitations and Future Perspectives of Cell Cultured Meat"	이창규 교수 서울대학교
5 / 12	"연구하는 회사원 이야기"	나윤주 박사 아모레퍼시픽
5 / 19	"Kisspeptin signaling in cancer development"	조성국 교수 한국교통대학교
5 / 26	PhD Candidate Seminar	이동영, 김재근 연세대학교 미래캠퍼스
6 / 2	"과실파킨슨의 기원과 촉보를 찾아서"	한호연 교수 연세대학교 미래캠퍼스

NOTICE
매주 목요일 17시 | ZOOM : 875 8918 5187 (비밀번호 : 4001)
문의 : 이진일 교수 (jinillee@yonsei.ac.kr, 내선 2249)

주관 : 연세대학교 생명과학기술학부
후원 : BK21 사업 바이오재난 해결형인재양성 교육연구원 | ICONS 바이오재난 연구센터 | 기초과학연구소 | 우주생명과학연구소 | 바이오신소재연구소 |

□ 계획대비 실적분석

단계	1단계 목표 (2020.9~2023.2)	실적 (2021.9~2022.8)	비교
추진 내용	신임교수 1인 채용	신임교수 1인 채용함	2022년 9월부터 근무
추진 내용	바이오재난 개론 등 5개 교과목 신설	바이오재난 특론 등 4개 교과목 신설	누적 7과목 신설
추진 내용	지역 유관기관 전문가 특강 등 교육실적 10건	전문가 세미나 9건 지원	2023년까지 10건 이상 가능
추진 내용	우수 대학원생 유치 및 재학 대학원생 증가 (120%)	6명 지원 (2022년)	1단계 종료후 집계 예정

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

(단위:명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2021년 2학기	8	1	11	20
	2022년 1학기	7	0	11	18
	계	15	1	11	38
배출 (졸업생)	2021년 2학기	1	1		2
	2022년 1학기	2	2		4
	계	3	3		6

<표 2-1> 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 확보 및 배출 실적

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

□ 교육연구단의 대학원생 확보 현황 및 확보 노력

- 2021년 9월에 2명의 석사과정, 2명의 석박사통합과정 대학원생이 입학하였으며, 2022년 3월에 2명의 석사과정 대학원생이 입학하였음
- 1년 동안 6명의 참여교수에 6명의 대학원생이 진학하여 교수 1인당 0.75명꼴로 대학원생이 입학하였음을 알 수 있음

입학시기	석사과정	박사과정	석박사통합과정	합계
2021년 9월	2	0	2	4
2022년 3월	2	0	0	2
계	4	0	2	6

- 팬데믹 코로나 사태 장기화 이후 2022학년도 2학기부터 대면수업이 이루어짐에 따라 향후 대학원 지원자 수가 더 늘 것으로 생각함

□ 교육연구단의 대학원생 지원 계획

- 교육연구단에서는 대학원생들에게 석사과정생 1인당 110만원, 박사과정생 1인당 130만원, 박사수료생 100만원의 장학금을 지원하고 있음
- 학교차원에서 우수교과/우수교과II를 통해서 학생들에게 장학금을 지원하며, 실험실습 조교 등을 통해서 추가적인 장학금 지원
- 대학원 혁신지원 사업을 통해서 Need based 장학금, 우수박사과정생(GRA), 최우수박사과정생 (YGF) 등의 장학금을 지원하고 있음

□ 직원 채용을 통한 대학원생 행정업무 경감

- 교육연구단에서는 BK21 행정업무를 위해서 행정전담직원(김○리 사무원)을 채용하여 BK21 관련 행정업무를 전담하게 하고 있음
- 연구비처리 및 예산 관련된 업무 전반을 BK21 행정전담직원이 맡고 있으며 대학원행사, 보고서 점검 등 관련 업무를 담당하고 있음

2.3 대학원생 학술활동 지원 계획

□ 대학원생 학술연구 지원 현황

- 대학원과정 재학 중 연구 활동 실적이 우수한 경우 우수논문상을 수여
- 국제학회 참석 지원: 학회 등록비 및 항공료, 숙박비 등 체재비 지원
- 해외 장단기 연수 지원을 통한 교육연구단 참여 대학원생의 국제화
- 대학원생 주최 바이오재난 전문가 세미나 개최



그림. 우수논문상 수여식

□ BK21 대학원생 주최 전문가 세미나

- 2022년 1학기, BK21 참여 대학원생들이 바이오재난 관련 연구의 전문가를 초청하여 세미나를 진행하였고, BK21 교육연구단에서 이를 지원함
- 서울대학교 양태권 교수를 초청하여 분해 기반 단백질 제어 기술의 원리와 적용을 의논하였음

Graduate Student Seminar Series

INAUGURAL SEMINAR

"The AUTOTAC chemical biology platform in drug development for targeted degradation via the autophagy-lysosome system"

Speaker: Prof. Yong Tae Kwon (Seoul Natl Univ.)

Date : 2022. 04. 07 5-6 P.M.

ZOOM ID : 875 8918 5187 Password: 4001

Sponsored by BK21사업 바이오재난 해결형 인재양성 교육연구단

연세대학교 생명과학기술학부
Division of Biological Science and Technology

□ 대학원생 입학설명회 개최

- 우수대학원생을 유치하기 위해서 온라인으로 대학원생 입학설명회를 개최함
- 대학원 입학설명회 동영상은 학과 홈페이지에 게재하여 학생들이 원하는 시기에 볼 수 있도록 함

제목	2021년도 생명과학기술학부 대학원 입학 설명회		
작성일	2021.04.26	작성자	생명과학기술학부

동영상을 링크로 첨부합니다.

https://drive.google.com/file/d/15gpCrRi.mdF_MBRWYWhep8KwiR2r849h0/view?usp=sharing

참고 웹 사이트 주소

생명과학기술학과: <https://bst.yonsei.ac.kr/bst/grad/grad-intro.do>

BK21 공식홈페이지: BrainKorea21 Four - 4단계 두뇌한국21 (nrl.re.kr)

BK21(생명과학기술학부) : [생명과학기술학과 \(yonsei.ac.kr\)](http://생명과학기술학과.yonsei.ac.kr)

연세대학교 일반대학원 : [연세대학교 일반대학원 \(yonsei.ac.kr\)](http://연세대학교.일반대학원.yonsei.ac.kr)

일반대학원 일반전형 모집 : 일반대학원 | 입학안내 | 일반전형 | 후기 - 일반전형 (yonsei.ac.kr)

학부장님(배기호 교수님) : kbae@yonsei.ac.kr

이진일 교수님 : jimilee@yonsei.ac.kr

박혁진 박사님 : rockhyun@yonsei.ac.kr

문재현 조교 : dmjh813@naver.com

김반석 조교 : corona_ag@hanmail.net

□ 대학원 차원의 BK21 사업단 지원

- 대학원 IR센터에서 생명과학기술학과 BK21 사업단을 위해서 대학원생 복지 및 연구 물품을 지원받았음

지원 물품	사진	구입시기	비고
전자칠판		2021년도 하반기	강의용 전자칠판 (85인치) -800만원 상당
케미닥		2022년도 상반기	연구용 기자재 -5,000만원 상당

학생 사물함		2021년도 상반기 설치	학생들 개인 사물함 (3층, 4층 설치) -1000만원 상당
학생 휴게공간 전자 레인지		2020년도 하반기 설치	학생 휴게공간 전자레인지 (3층, 4층 설치)
학생 휴게공간 에어프라이어		2020년도 하반기 설치	학생 휴게공간 에어프라이어 (3층, 4층 설치)

□ 계획대비 실적분석

단계	1단계 목표 (2020.9~2023.2)	계획대비 실적분석	비고
추진 내용	대학원생 학술활동 지원 프로그램 홍보 및 활용 추진	우수논문상 시상 대학원 입학설명회 운영	

2.4 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

(단위: 명, %)

구분		졸업 및 취(창)업 현황					취(창)업률 (D/C)X100
		졸업자 (G)	비취업자(B)		취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자	입대자			
		국내	국외				
2022년 2월 졸업자	석사	1	0	0	0	1	100
	박사	1	X		0	1	
2022년 8월 졸업자	석사	2	1	0	0	1	100
	박사	2	X		0	2	

<표 2-2> 2022.9월 졸업한 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적

□ 참여대학원생들의 졸업 후 취업 실적

- 본 교육연구단 소속 참여대학원생들 중 2021년 2월과 8월 졸업생은 박사학위취득 3명으로 박사학위 졸업자는 4명 중 3명이 취업을 한 상태임
- 본 교육연구단 소속 참여대학원생들 중 2022년 2월 졸업생은 박사학위 및 석사학위 취득자가 각각 1명으로 2명 모두 취업이 확정되었음
- 본 교육연구단 소속 참여대학원생들 중 2022년 8월 졸업생은 박사학위 및 석사학위 취득자가 각각 1명과 2명으로 박사학위 취득자는 박사후연구원으로 연구를 계속할 계획이고 석사학위 취득자 1인은 박사과정 진학을 하였으며 석사학위 취득자 1인은 취업을 한 상태임
- 본 교육연구단의 참여대학원생들의 졸업 후 진로를 분석한 결과 본 연구사업단의 목표인 바이오재난 전문 연구인력 배출이 성공적으로 이루어졌음을 보여줌
- 본 교육연구단 참여교수들의 대학원생 지도가 적절하게 잘 이루어져 졸업생들의 취업 내용이 질적으로 매우 우수함을 보여줌

□ 본 교육연구단 졸업자의 대표적 취업 사례



<BK21 연구수행에 따른 연구분야 취업>

- 본 학과에서 학사, 석박사 통합 과정을 마치고, BK21 사업단 신진연구인력으로 근무했던 박락현 박사가 용인대 생명과학과 교수로 2022년 2학기 임용됨
- BK21 사업의 연구주제였던 바이오재난 미생물(코로나바이러스)를 연구하였으며, 새로 임용된 대학교에서 미생물과 바이러스를 가르치게 됨
- BK21 사업단 신진연구인력으로 지원을 받으며 코로나바이러스의 복제를 억제할 수 있는 천연물 연구를 수행하여, 관련 논문들을 출판하였음

- 2021년 2월 박사학위를 취득한 이충덕 박사(홍민선 교수 지도)는 최근 진씨커에 취업하여 신속 코로나 진단키트 및 유전자 가위 적용 진단키트 연구개발을 수행할 계획임
- 2022년 2월 박사학위를 취득한 어승수 박사(한호연 교수 지도)는 국립수목원에 취업하여 바이오재난 분야인 방역 연구를 지속할 계획임
- 2022년 2월 석사학위를 취득한 김민아 석사(김택중 교수 지도)는 국립암센터에 취업하여 질병의 기작 및 치료제 연구를 지속할 계획임

□ 졸업생 취업현황

번호	졸업시기	학위	이름	취업기관	비고
1	2021년 2월	박사	이충덕	진씨커 연구원	지도교수: 홍민선
2	2021년 8월	박사	장민수	한국생명공학연구원 (KRIBB) 연구원	지도교수: 박준수
3	2021년 8월	박사	김명일	한국과학기술연구원 (KIST)강릉분원 연구원	지도교수: 홍민선
4	2022년 2월	박사	어승수	국립수목원 연구원	지도교수: 한호연

5	2022년 2월	석사	김민아	국립암센터 연구원	지도교수: 김택중
6	2022년 8월	석사	김선호	연세대학교 생명과학기술학과 박사과정	지도교수: 김수환
7	2022년 8월	석사	우근정	한국산업기술시험원 연구원	지도교수: 김택중
8	2022년 8월	박사	이진호	연세대학교 박사후연구원	지도교수: 김택중

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

3.1 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

□ 교육연구단 참여대학원생의 저명학술지 논문의 우수성

- BK21 4단계 1차년도 기간에 16편의 논문을 출판하였음
- 15편의 논문이 SCI 급으로 저명학술지에 출판하였음을 알 수 있으며, 이중 Q2가 6편, Q1이 4편으로 모두 상위 50% 이상의 논문을 출판하였으며 IF의 총합은 61.3 임
- 1차년도에 평균 20명의 참여대학원생이 있었으며 학생당 0.8편의 논문을 출판하였으며, 논문 1편당 평균 IF는 3으로 매우 우수한 편임

번호	참여대학원생성명	연월	논문 게재지	논문명	역할 (교신,제1,공동)	학술지 구분 (SCI, KCI, 등)	JCR IF/Quartil e
1	장민수 박예인 박연정	2021. 12	Viruses	Epigallocatechin Gallate (EGCG), a Green Tea Polyphenol, Reduces Coronavirus Replication in a Mouse Model	공동	SCI	5.818/Q2
2	Alfred Alcantara	2021. 12	Biology Bullentin	A simple protocol to analyze the effects of simulated microgravity on nematodes	제1	SCI	0.49/Q4
3	이진호	2022. 03	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	Micro-Current Stimulation Suppresses Inflammatory Responses in Peptidoglycan-Treated Raw 264.7 Macrophages and Propionibacterium acnes-Induced Skin Inflammation via TLR2/NF- κ B Signaling Pathway	공동	SCI	6.208/Q1
4	이진호 우근정 김민아 홍준표	2022. 03	NUTRIENTS	Heat-Killed Enterococcus faecalis Prevents Adipogenesis and High Fat Diet-Induced Obesity by Inhibition of Lipid Accumulation through Inhibiting C/EBP- α and PPAR- γ in the Insulin Signaling Pathway	교신	제1, 2,3,4 공동	6.706/Q1
5	장민수 박예인 박연정	2022. 03	Journal of Microbiology	Coronavirus enzyme inhibitors-experimentally proven natural compounds from plants	공동	SCI	2.902/Q3

6	이진호 우근정 홍준표	2022. 04	CURRENT ISSUES IN MOLECULAR BIOLOGY	Evening Primrose Extracts Inhibit PDGF-BB-Induced Vascular Smooth Muscle Cell Proliferation and Migration by Regulating Cell-Cycle-Related Proteins	제1 2,3. 공동	SCI	2.976/Q2
7	김정훈 박재완 최시온	2022. 04	Biochemical and Biophysical Research Communications	Structure-based molecular characterization of the LltR transcription factor from <i>Listeria monocytogenes</i>	제1 공동 공동	SCIE	3.322/Q3
8	김찬욱	2022. 04	Journal of Asia-Pacific Entomology	Clarifying the identity of two resembling hoverfly species, <i>Betasyrphus serarius</i> and <i>B. nipponensis</i> (Diptera: Syrphidae: Syrphini), based on morphology and DNA barcoding	제1	SCI	1.303/Q3
9	이수형 천유경	2022. 04	Animal Bioscience	Inhibitors of apoptosis: expression and regulation in the endometrium during the estrous cycle and at the maternal-conceptus interface during pregnancy in pigs	1,2 공동	SCI	2.694/Q2
10	이진호	2022. 05	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	Heat-Killed <i>Enterococcus faecalis</i> EF-2001 Induces Human Dermal Papilla Cell Proliferation and Hair Regrowth in C57BL/6 Mice	공동	SCI	6.208/Q1
11	이진호	2022. 05	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	Linoleic Acid Attenuates Denervation-Induced Skeletal Muscle Atrophy in Mice through Regulation of Reactive Oxygen Species-Dependent Signaling	공동	SCI	6.208/Q1
12	박연정	2022. 06	Materials Chemistry and Physics	Facile thermal and hydrolytic conversion of tannic acid: Enhancement of antimicrobial activity and biocompatibility for biomedical applications	공동	SCI	4.778/Q2
13	박재완 김정훈 최시온	2022. 06	Biochemical and Biophysical Research Communications	Structure-based molecular characterization of the YetL transcription factor from <i>Bacillus subtilis</i>	제1 공동 공동	SCIE	3.322/Q3

14	이수형 천유경	2022. 06	Biology of Reproduction	Calcium-binding proteins S100A8, S100A9, and S100A12: expression and regulation at the maternal-conceptus interface in pigs	제1, 공동	SCI	4.161/Q2
15	이수형 천유경	2022. 06	Biology of Reproduction	Interleukin-10 and its receptors at the maternal-conceptus interface: expression, regulation, and implication for T helper 2 cytokine predominance and maternal immune tolerance in the pig, a true epitheliochorial placentation species	제1 공동	SCI	4.161/Q2
16	이진호 김민아 우근정	2022. 09	생명과학회지	Effects and Molecular Mechanisms of Eupatorium chinensis var. simplicifolium Extract on Abnormal Proliferation of Vascular Smooth Muscle Cells	1,2,3 공동	KCI	학진등재

□ 향후추진계획

- 혁신인재양성사업에서는 논문의 정량적인 목표를 설정하지 않았으나 정량적인 목표가 필요할 것으로 생각함
- BK21 4단계 2차년도 기간에 16편의 논문을 출판하였으며 모두 대학원생이 제1저자인 논문들임
- BK21 3차년도에 8명의 참여교수 지도에서 대학원생이 제1저자인 논문의 비율을 높여서 대학원생들이 주도적으로 연구하는 환경으로 발전시킬 계획임
- 대학원생들의 국내외 학회참여를 지원하고, 외부 연구자들을 초청하는 학술세미나를 개최하여 대학원생의 연구능력을 향상시킬 계획임

단계	1단계(2020.9~2023.2)	2단계(2021.9~2022.8)	비고
추진 내용	교육연구단내 매년 대학원생 제1저자 논문 7편	교육연구단내 대학원생 제1저자 논문 10편	목표 달성
예산 및 재원	학회참여 지원, 학술세미나 개최 (BK21 예산 + 교비)	BK21 예산으로 주간학술세미나 7편 지원	BK21 예산외에 20건 지원

3.2 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

□ 교육연구단 참여대학원생의 학술대회 발표실적

- BK21 4단계 2차년도 기간에 41건의 학술발표를 진행하여, 학생당 2건의 학술발표를 진행했음을 알 수 있음
- 코로나바이러스의 영향으로 해외에서 개최되는 학술대회는 참석이 불가하였음
- 국내에서 개최되는 국내, 국제학술대회에 참석하여 연구결과를 발표하였음
- 이수형 대학원생은 학술대회에서 구두발표에서 최우수상을 수상하였음

번호	참여 대학원생 성명	연월	학술대회명	논문제목	학술 대회 구분	발표구분 (구두, 포스터)	비고
1	박예인 박연정 이시윤	2021. 11	2021 International Conference KSMCB	TM40 Knockout inhibits the autophagic flux and decreases the sensitivity to chloroquine	국내	포스터	
2	박예인 박연정 이시윤	2021. 11	2021 International Conference KSMCB	EGCG, a green tea polyphenol, inhibits human coronavirus replication	국내	포스터	
3	박연정 박예인 이시윤	2021. 11	2021 International Conference KSMCB	Screening of Potential inhibitors for FIPV 3CL-protease	국내	포스터	
4	Alfred Alcantara	2021. 11	2021 International Conference KSMCB	Investigating gut-microbiome regulation in the nematode C. elegans under 3D clinostat microgravity	국제	포스터	
5	문제현	2021. 11	2021 International Conference KSMCB	Investigating the effects of altered gravity on multi-dendritic sensory neuron structures during development in C. elegans	국제	포스터	
6	김반석 Alfred Alcantara 문제현	2021. 11	2021 International Conference KSMCB	Spaceflight microgravity induces smaller body wall muscle in the animal C. elegans	국제	포스터	
7	박예인 박연정 이시윤	2021. 12	American Society of Cell Biology 2021	Transmembrane Protein 40 (TM40) Regulates the Autophagic Flux and TM40 Knockout Decreases the Sensitivity to Chloroquine	국제	포스터	
8	Alfred Alcantara	2021. 12	2021 Korean Microgravity Symposium	3D clinostat microgravity affects regulation of gut microbiome in C. elegans	국내	포스터	
9	문제현	2021. 12	2021 Korean Microgravity Symposium	Investigating the effects of altered gravity on dendritic structures during development in C. elegans: from hypergravity to space microgravity	국내	포스터	

10	김반석	2021.12	2021 Korean Microgravity Symposium	Space microgravity effects on muscle size	국내	포스터	
11	이수형 천유경	2021.12	Society for the Study of Reproduction	Expression and Localization of the Complement System in the Endometrium during Pregnancy in Pigs	국제	포스터	
12	김반석	2022.02	2022 Korean C. elegans Meeting	C elegans body wall muscle shrinks during spaceflight	국내	포스터	
	Alfred Alcantara	2022.02	2022 Korean C. elegans Meeting	Microgravity induces intestinal infection of commensal bacteria E. cloacae	국내	포스터	
13	김민아 이진호 우근정	2022.02	KSMCB Winter Conference 2022	Effect and Molecular Mechanism of Salvia miltiorrhiza Root Extract on an IgE/Ag-induced Allergy Model	국내	포스터	
14	홍준표 이진호 우근정 김민아	2022.02	KSMCB Winter Conference 2022	Anti-inflammatory effects of NR10120	국내	포스터	
15	이진호 우근정 김민아 홍준표	2022.02	KSMCB Winter Conference 2022	Function and mechanisms of heat killed Enterococcus Faecalis in 3T3-L1 adipocyte	국내	포스터	
16	이진호 홍준표	2022.04	2022 Spring International Convention of The Pharmaceutical Society of Korea	EVP inhibits PDGF-BB-induced vascular smooth muscle cells(VSMC) proliferation and migration through cell cycle regulation	국제	포스터	
17	이진호 홍준표	2022.04	2022 Spring International Convention of The Pharmaceutical Society of Korea	Heat-killed Enterococcus faecalis prevents adipogenesis and high fat diet-induced obesity by inhibition of lipid accumulation through inhibiting C/EBP- α and PPAR- γ in insulin signaling pathway	국제	포스터	
18	홍준표 이진호	2022.04	2022 Spring International Convention of The Pharmaceutical Society of Korea	A Study on the anti-inflammatory effect and mechanism of NR10120	국제	포스터	
19	Alfred Alcantara	2022.05	2022 Korean Microgravity Symposium	Simulated microgravity-induced immune deficiency in C elegans	국내	구두	

20	문제현	2022.05	2022 Korean Microgravity Symposium	Altered gravity force hinders proper development of dendritic structures in a touch sensory neuron in <i>C. elegans</i>	국내	구두	
21	김반석 Alfred Alcantara 문제현	2022.05	2022 Korean Microgravity Symposium	Investigating the mechanisms of microgravity and malnutrition-caused muscle atrophy in <i>C. elegans</i>	국내	구두	
22	이수형 천유경	2022.06	The Korean Society of Animal Reproduction and Biotechnology	Acute Phase Protein Serum Amyloid A3 Expression at the Maternal-Conceptus Interface in Pigs	국내	포스터	
23	천유경 이수형	2022.06	The Korean Society of Animal Reproduction and Biotechnology	The Purinergic System Molecules Are Expressed and Regulated at the Maternal-Conceptus Interface in Pigs	국내	구두	최우수상 수상
24	박재완 김정훈 최시온	2022.06	KMB 2022 49th Annual Meeting and International Symposium	Study for Recombinant Viral Antigen, EP402R, of African Swine Fever Virus	국제	포스터	
25	김정훈 박재완 최시온	2022.06	KMB 2022 49th Annual Meeting and International Symposium	Development of Recombinant Viral Antigen for p205 From African Swine Fever Virus	국제	포스터	
26	박예인 박연정 이시윤 소재연	2022.06	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	Green tea polyphenol EGCG treatment inhibits human coronavirus replication in vitro	국내	포스터	
27	박예인 박연정 이시윤 소재연	2022.06	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	Green tea extract, Epigallocatechin Gallate (EGCG), reduces coronavirus replication in a mouse model	국내	포스터	
28	박연정 박예인 이시윤 소재연	2022.06	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	CP47, an autophagy inhibitor, reduces the replication of feline coronavirus	국내	포스터	
29	이시윤 박예인 박연정 소재연	2022.06	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	EGCG, a green tea polyphenol, inhibits the 3CL-protease of SARS-COV-2 Omicron in vitro	국내	포스터	

30	박예인 박연정 이시윤 소재연	2022. 06	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	Green tea polyphenol EGCG treatment interferes human coronavirus replication in vitro	국내	구두 발표	
31	박종민	2022. 07	2022 Asia-Pacific C elegans Meeting	Cultivating C elegans in its true ecological niche: a peek into host microbiome interaction and its role in nematode growth and reproduction	국제	구두	
32	박종민 문제현	2022. 07	2022 CeNeuro Meeting	Behavioral ecology of the worm: cultivating C elegans in rotting fruit and soil in the lab	국제	포스터	
33	문제현	2022. 07	2022 CeNeuro Meeting	Altered gravity force hinders proper development of dendritic structures in a touch sensory neuron PVD in C. elegans	국제	포스터	
34	김반석	2022. 07	2022 CeNeuro Meeting	Identifying factors that influence muscle atrophy of C elegans in space microgravity	국제	포스터	
35	이수형 천유경	2022. 07	Society for the Study of Reproduction	Expression of Interleukin-15 and Its Receptors in the Endometrium during the Estrous Cycle and Pregnancy in Pigs	국제	포스터	
36	천유경 이수형	2022. 07	Society for the Study of Reproduction	Extracellular Adenosine Induces Prostaglandin F2 α Production in Porcine Endometrial Epithelial Cells	국제	포스터	
37	최시온 박재완 김정훈	2022. 07	2022 International Conference of the Korean Society for Structural Biology	Recombinant Viral Antigen, p205, from African Swine Fever Virus	국제	포스터	
38	박재완 김정훈 최시온	2022. 07	2022 International Conference of the Korean Society for Structural Biology	Development of Recombinant Viral Antigen, EP402R, as a Diagnostic Candidate for African Swine Fever	국제	포스터	
39	김정훈 박재완 최시온	2022. 07	2022 International Conference of the Korean Society for Structural Biology	Structure-based functional characterization for a transcription regulator, LltR, from Listeria monocytogenes	국제	포스터	
40	천유경 이수형	2022. 08	Asian-Australasian Association of Animal Production	Colony Stimulating Factors and Their Receptors: Expression and Regulation in the Endometrium during the Estrous Cycle and Pregnancy in Pigs	국제	포스터	

41	이수형 천유경	2022. 08	The Asian-Australasian Association of Animal Production Societies	Expression and Regulation of Complements and Complement Control Proteins at the Maternal-Conceptus Interface in Pigs	국제	포스터	
----	------------	-------------	---	---	----	-----	--

□ 교육연구단 참여대학원생의 학술대회 발표계획

- 원 계획서에는 BK21 참여 대학원생들의 해외학회 참석 및 발표 추진을 위한 계획이 있었음
- 향후 코로나바이러스 상황에 따라서 해외학회 참석 및 지원을 활성화할 계획임

□ 계획대비 실적분석

단계	1단계 (2020.9~2023.2)	실적 (2021.9~2022.8)	비교
추진 내용	대학원생 해외참석 지원 3명	국내개최, 온라인 개최 국제학술대회 41건 발표	해외학회 참석은 코로나로 부족

3.3 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

□ 참여대학원생 특허출원

참여 대학원생	출원 연도	출원번호	특허명	발명자	출원인
박연정	2021. 12.17.	10-2021-0182177	클로르테트라사이클린을 포함하는 고양이 전염성 복막염 치료용 조성물	박준수 박연정	연세대학교 원주산학협력단
김민아	2022. 01.19.	10-2022-0007556	단삼 추출물을 유효성분으로 포함하는 알레르기 질환 예방 또는 치료용 조성물	김택중 김민아	연세대학교 원주산학협력단
장민수	2022. 03.16.	10-2022-0032998	화합물 C 및 클로로퀸을 유효성분으로 포함하는 코로나바이러스 감염증 예방 또는 치료용 조성물	박준수 박락현 장민수	연세대학교 원주산학협력단
박재완	2022. 03.21.	10-2022-0034757 대한민국	아프리카돼지열병 바이러스 유래 p30 단백질 절편 및 이의 용도	홍민선 전보영 박재완	연세대학교 원주산학협력단
박재완	2022. 03.30.	10-2022-0039705 대한민국	아프리카돼지열병 바이러스 유래 p62 단백질 절편 및 이의 용도	홍민선 전보영 박재완	연세대학교 원주산학협력단

□ 참여대학원생 기술이전

참여 대학원생	기술이전일	특허번호	기술이전명	기술이전 기관
박연정	2022.01.07	10-2021-0182177	클로르테트라사이클린을 포함하는 고양이 전염성 복막염 치료용 조성물	(주)이피컨설팅

4. 신진연구인력 현황 및 실적

□ 우수 신진연구인력 확보 상황

- 2차년도 (2021년 9월~ 2022년 8월) 연구과제 수행 기간 중 교육연구단에 속한 참여교수의 지도하에 1명의 연구교수와 2명의 박사후연구원이 신진연구인력으로 참여하였음.
- 신진연구인력에 대한 재정지원 현황은 아래와 같으며 타 지원과제를 지원받는 신진연구인력도 연구비 중단 시 BK21 교육연구사업을 통한 지원이 가능함

번호	성명	직위	지원과제명	지원기간	지원금액 (천원)	지원기관 및 사업	지도교수
1	Giang Pham	박사후 연구원	바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단	2021.03.-2022.02.	33,231	한국연구재단/4단계 BK21사업	김수환
2	김윤	박사후 연구원	바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단	2022.03.-2022.05.	8,308	한국연구재단/4단계 BK21사업	김수환
3	박락현	연구 교수	바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단	2022.03.-2022.08.	19,766	한국연구재단/4단계 BK21사업	박준수

□ 신진연구인력 연구실적

- 2차년도 (2021년 9월~ 2022년 8월) 연구과제 수행 기간 중 교육연구단에 속한 참여교수의 지도하에 1명의 연구교수와 2명의 박사후 연구원이 4편의 SCI 저널에 4편의 논문을 발표함
- 신진연구인력에 의한 논문 발간 현황은 아래와 같음

번호	성명	연월	논문게재지	논문명	역할 (교신, 제1, 공동)	학술지 구분 (SCI, KCI, 등)	JCR IF/ Quartile	비고/증빙
1	Giang Pham / 김윤	2022.07	Plant Physiology	Ran-GTP/-GDP-dependent nuclear accumulation of NONEXPRESSOR OF PATHOGENESIS-RELATED GENES1 and TGACG-BINDING FACTOR2 controls salicylic acid-induced leaf senescence	제1 / 공동	SCI	8.00/Q1	Plant Physiology (2022) 189:1774-1793
실적의 우수성: 해당 논문은 Ran small G-protein이 매개하는 식물 살리실산 호르몬 신호전달과 NPR1의 핵 내외 이동에 관한 연구로서, NPR1 매개 살리실산 신호는 식물의 병저항성, 노화 조절에 중요한 역할을 한다. 따라서 본 연구는 Ran1을 활용한 병저항성 식물개발 가능성에 대한 기반연구를 제공하였다.								
2	박락현	2021.12	Viruses	Epigallocatechin Gallate (EGCG), a Green Tea Polyphenol, Reduces Coronavirus Replication in a Mouse Model	제1	SCI	5.818/Q2	
실적의 우수성: 해당 연구는 EGCG를 이용한 Corona Virus 억제를 동물 실험한 논문으로 전세계적으로 문제가 되는 COVID-19 (SARS Corona virus - 2)의 활성을 억제할 수 있는 가능성을 보여주었음								
3	박락현	2022.03	Journal of Microbiology	Coronavirus enzyme inhibitors- experimentally proven natural compounds from plants	공동	SCI	2.902/Q3	

실적의 우수성: 해당 연구는 전세계적으로 문제가 되는 COVID-19 (SARS Corona virus - 2)의 활성을 억제할 수 있는 식물 유래 천연물에 대해서 소개한 리뷰 논문임							
4	박락현	2022.05	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	An ES IPT-based fluorescent turn-on probe with isothiocyanate for detecting hydrogen sulfide in environmental and biological systems	공동	SCI	4.831/Q1
실적의 우수성: 해당 연구는 환경적으로 문제가 황화수소를 검출할 수 있는 새로운 물질을 개발한 논문으로 생물학적인 실험을 수행하였음							

□ 신진연구인력 강의실적

- 신진연구인력에게 강의를 할 수 있는 기회를 부여함
- BK21 참여 교수의 지도를 받는 신진연구인력이 2차년도(2021년 9월~ 2022년 8월) 연구기간에 강의한 교과목은 다음과 같음

번호	참여신진인력	연구자등록번호	개설교과목	개설한 학기	지도교수
1	박락현	11161921	일반생물학	2022년 1학기	박준수

□ 신진연구인력 지원계획

- 박사후연구원 지원사업의 확대 개편
 - 박사후 교내 박사후연구원 지원 사업: 최대 2년까지 연구자당 1,200만원~1,400만원까지 지원함
 - 박사후연구원에게는 교내 자원으로 인건비, 경비 등을 지원하며, 지속적으로 선정자 및 지원액 규모를 확대함
 - 연구지원기간 확대: 공모형식(공개경쟁 방식)으로 진행되는 현재의 방식을 유지하고, 공무에 지원할 수 있는 대상을 교내로 제한하지 않고, 연구지원기간을 2년으로 확대함. 또한 연구주제 연구성과 등을 고려하여 1년간 연장할 수 있도록 함
- 연구교수/박사후연구원 국제공동연구 지원
 - 국제공동연구의 확대를 위해 연구교수, 박사후연구원의 기본 인건비 외에 국제공동연구를 위해 파견되는 기간동안 발생하는 항공료, 비자, 숙박비, 보험료 등을 지원
- 신진연구인력에 강의 기회 부여
 - 신진연구인력에 지속적으로 강의기회를 부여하여 강의능력을 향상시킴
 - 강사는 전공분야의 새로운 경향과 지식을 세미나 주제로 다뤄, 해당 전공 학부생들에게 대학원 진학을 포함하여 최근경향을 반영한 전공 소개 및 진로탐색 기회를 제공함

□ 교육연구단 신진연구인력 지원계획

단계	1단계 목표 (2020.9~2023.2)	실적 (2021.9~2022.8)	비교
추진 내용	신진연구인력 인건비 지원 (2명, 총액의50%)	3명 채용 (지양 박사, 김윤 박사, 박락현 박사)	
추진 내용	신진 연구인력 강의 참여 장려 (매년 2명 이상)	박락현 박사 일반생물학 강의	신진 연구인력에 강의기회 우선 제공

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

□ 대학원 신규교과목 개설

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/인터넷 주소 등
참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성					
1	한호연	10117707	바이오재난 분자분류학방법론	대학원 신규강의 개설	http://portal.yonsei.ac.kr
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원 강좌 신설 및 운영 • 강좌제목: 바이오재난분자분류학방법론 • 교육연구단의 한호연 교수가 2022년 1학기 신설함 • 실적의 우수성: 바이러스, 미생물 및 동식물을 포함하는 재난생물의 분자분류 방법론에 대한 소개 및 최신 관련논문의 논의를 위해 개설함. • 교육효과: 재난생물의 동정을 위한 분자마커, 관련 데이터베이스, DNA 바코드, 분자계통학 분석방식에 대한 포괄적인 이해와 적용을 할 수 있는 기반을 제공함. 				
2	박준수	10168475	바이오재난 전문가 특강	대학원 신규강의 개설	http://portal.yonsei.ac.kr
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원 강좌 신설 및 운영 • 강좌제목: 바이오재난 전문가특강 • 교육연구단의 박준수 교수가 2022년 1학기 신설함 • 실적의 우수성: 바이오재난전문가특강을 위해서 현장전문가 세분을 겸임교수로 임용하였으며, 각각 4주씩 전문분야에 대해서 강의하였음 • 교육효과: 학생들이 바이오재난 관련 현장의 생생한 정보에 대해서 들을 수 있었으며, 겸임교수와 학생과의 소통을 통해서 바이오재난 관련 시야를 넓힐 수 있었음 				
3	이진일	11233247	과학적 커뮤니케이션 및 생명윤리	행동유전학	http://portal.yonsei.ac.kr
	<ul style="list-style-type: none"> • ■ 대학원 강좌 신설 및 운영 • 강좌제목: 과학적커뮤니케이션및생명윤리 • 교육연구단의 이진일 교수가 2022년 2학기 신설함 • 실적의 우수성: 바이오재난을 연구하는 젊은 과학자들에게 생명윤리와 연구윤리에 대한 이해를 돕고, 과학적 지식과 연구를 일반 대중들에게 명확하고 이해하기 쉽게 말과 글로써 설명하는 능력을 증진시키기 위해 개설 • 교육효과: 본 강의는 대학원생들을 대상으로 하며, 발표와 글쓰기를 통해 과학적 지식과 연구내용을 효과적으로 소통하는 방법의 훈련을 목표로 함. 또한 생명윤리와 연구윤리를 다룬 책을 함께 읽고 토론함으로써 연구윤리의 이슈와 문제점들에 대해 생각해 봄. 수업 형식은 강의 및 토론을 혼합한 워크샵 형식으로 이루어짐. 				
4	홍민선	10680879	바이오의약품특론	대학원 신규강의 개설	http://portal.yonsei.ac.kr
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원 강좌 신설 및 운영 • 강좌제목: 바이오의약품특론 • 교육연구단의 홍민선 교수가 2021년 2학기 신설함 • 실적의 우수성: 생명과학 대학원생들을 대 • 상으로 바이오의약품의 개발부터 상용화, 현재 및 미래 비전까지의 전반적인 이해를 제공하고자 개설함 • 교육효과: ‘바이오의약품’은 재조합 DNA 기술을 응용하여 생물 세포나 조직의 유전형질을 변화시켜 인간에게 유효한 물질들을 대량 생산하게 하고, 이들을 바이오산업 시장에서 상용화한 것임. 바이오산업시장에서 성공적으로 연구/개발/승인된 바이오의약품의 예로서, 인터페론, 사람의 인슐린, 성장호르몬, B형 간염백신, 인터로킨2, 독감백신 등의 연구개발과정 및 현황과 미래 비전을 학습함. 				

6. 교육의 국제화 전략

6.1 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

□ 외국 연구소 및 대학과의 인적교류

연번	교류 내용	상대국/ 소속기관/이름	일시	내용	비고
1	해외대학 연구자 초청세미나	일본/University of Toyama/ Prof. Ichirou Karahara	2022. 03.31.	 일본 Tokushima 대학의 Ichirou Karahara 교수를 초청하여 대학생원생 및 연구진을 대상으로 특강 및 토론회 개최함	박준수 교수
2	해외대학 연구자 초청세미나	일본/Ritsumeikan University/ Prof. Lim Yeong Joo	2022. 07.28.	“4차산업혁명과 Society 5.0” 주제로 세미나 및 토론회 진행함	김택중 교수
3	해외대학 교육방문 교류	일본/Hokkaido University Biocamp 2022	2022. 08.05. -07.	일본 북해도 대학에서 개최된 Biocamp에 대학원생 이진호, 홍준표 학생과 함께 교육 및 워크숍에 참여하여 국제교류 활동을 함.	김택중 교수
4	해외학생 연구회 방문교류	일본/Ritsumeikan University mhealth 연구회	2022. 08.08. -10.	일본 리치메이칸대학과 mhealth 연구회에 대학원생 이진호, 홍준표 학생과 함께 교육 및 워크숍에 참여하여 국제교류 활동을 함.	김택중 교수
5	해외석학 학위논문 공동심사 위원단	미국/Mills College, Prof. Jared Young	2022. 06.	 Jared Young Email: jyoung@mills.edu Phone: (510) 430-2032 Title(s): Associate Professor of Biology Associate Professor of Biology Department(s): Biology Department Public Health and Health Equity Program	이진일 교수
6	해외석학 학위논문 공동심사 위원단	일본/Saga University, Prof. Susumu Mitsutake	2021. 12.	 A Master Thesis : 학위논문 해외 심사 Effect of Salvia miltiorrhiza extract on IgE/Ag-induced allergy model	김택중 교수
7	해외대학 연구자 방문공동연구	필리핀/University of the Philippines Baguio/ Prof. Rocel Amor Indong	2021. 09. ~2022. 12.	 Ortega, Rocel Amor P. Assistant Professor of Biology (SLWP) B.S., M.S., University of the Philippines, 2003, 2010 rocelamorortega@yahoo.com	이진일 교수

8	해외대학 공동연구	일본/Tokushima University/ Prof. Takeshi Nikawa	2022. 01. ~2023. 01.		2021년 일본의 국제우주정거장에서 수행한 근위축 실험을 위해서 일본 Tokushima 대학에서 세포 샘플을 보내왔고, 매달 공동연구 관련 회의를 진행중임	박준수 교수
9	해외대학 연구자방문	미국/Antibody Therapeutics/Dr . Cai Huang	2022. 05.16. ~2022. 05.18.		미국 University of Kentucky의 교수였던 Cai Huang 박사가 학과에 방문하여 세미나와 함께 교수들과 연구관련 회의진행함	박준수 교수

단계	1단계 목표 (2020.9~2023.2)	실적 (2020.9~2021.8)	비교
추진 내용	학위논문 공동심사 위원단 학위심사 참여 (50%)	2건	코로나로 인해 심사의견 받음
추진 내용	학위논문 공동심사 위원 추가 확보 (누적 5명)	2건	공동심사 위원 추가 3명 확보 예정
추진 내용	바이오재난 해외석학 초청 (매년 2명)	3명 (텍사스 대학, 켄터키 대학, 테네시 대학 교수 초청 세미나)	
추진 내용	바이오재난 외국인 교수 겸임 초빙 및 유지 (2명)	1명 (Prof. Rocel Amor Indong)	차년도 추가 유치
추진 내용	우수외국인 대학원 유치 (매년 2명)		차년도 유치 예정

6.2 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

□ 대학원생참여 국제공동연구현황

연번	참여 대학원생	국제공동 연구제목	일시	공동연구기관	내용
1	문제현, 김반석, Alfredo Alcantara	Molecular Muscle Experiements 2 (MME2)	2021.09~ 2022.08	European Space Agency, University of Exeter, Ohio University	이진일 교수 연구팀이 참여하는 "마이크로중력에 의한 근육, 신경 퇴화 연구"를 위해 2021.06에 발사한 샘플을 2022년 6월25일에 받아서 현재 데이터 분석중이다.
 <p>그림 31 이진일 교수 연구팀과 공동연구팀의 우주 공동 연구</p>					
2	문제현, 김반석, Alfredo Alcantara	JAXA Celegans Aging Project	2021.09~ 2022.08	Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), Tohoku niversity	이진일 교수 연구팀과 일본 공동연구팀은 2022년 10월에 케네디 스페이스 센터에서 발사할 우주 미션을 준비중이다.
 <p>그림 32 이진일교수와 일본 항공우주(JAXA) 우주미션 공동연구</p>					

단계	1단계 목표 (2020.9~2023.2)	실적 (2020.9~2021.8)	비교
추진 내용	바이오재난 국제공동연구를 위한 대학원생 파견 (매년 2명)	2건 (이진일 교수 연구팀, 김택중 교수 연구팀)	코로나로 인해 온라인 공동연구 미팅 진행

III

연구역량 영역

□ 연구역량 대표 우수성과

① 대표 우수 논문 성과

실적 구분	논문	참여자수	홍중광
실적 제목	Data-driven and model-guided systematic framework for media development in CHO cell culture		
게재지 / 국가 / 지원처	Metabolic Engineering/미국	Impact Factor / 등록(출원) 번호 / 총 연구비	8.829
역할	제1저자	비고	저널 상위 25 % 이내 (Q1) Caterogy 내 (16 / 158)

□ 창의성 및 혁신성

- 동물세포 배양 기반으로 바이오의약품 개발이 활발히 진행되고 있고, 가장 중요한 요소기술이 세포성장 과 생산성을 극대화시킬 수 있는 동물세포용 배지의 설계임
- 기존의 배지 설계 방식은 다종의 성분들의 다양한 조합을 통하여 가장 우수한 배양성능을 보이는 조성을 선택하는 경험적, 통계적 방식이나, 이는 세포 내부의 매커니즘을 이해하는데 어려움이 있고, 많은 자원을 투입해야하는 방식임
- 본 연구에서는 세포의 매커니즘에 대한 이해를 기반으로 적은 자원을 사용하더라도 매우 빠르고 효과적인 세포/공정조건 특이적인 최적의 배지조성을 도출하는 기법 제시하였음

□ 전공분야 기여도

- 오믹스 데이터의 통계적 분석과 가상세포 모델링을 통합분석하는 시스템 생명공학 기법 기반 배지설계를 보여주었음

□ (지역)산업에의 기여

- 바이오의약품 생산을 위한 기반기술로써, 국내 바이오산업의 질적 성장에 기여할 수 있음

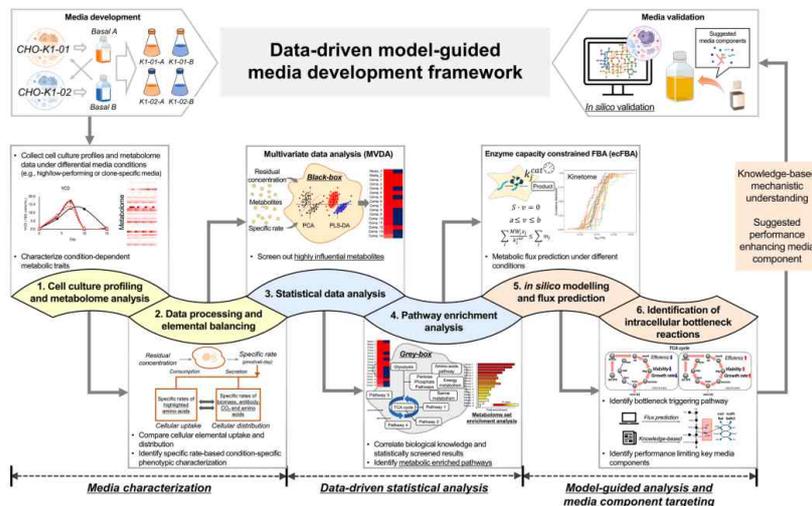


그림. 데이터분석과 가상세포모델의 통합을 통한 시스템 배지 설계 체계의 모식도

② 대표 우수 특허 성과

실적 구분	특허	참여교수	김택중
실적 제목	락토바실러스 플란타럼 균원을 유효성분으로 함유하는 탈모 예방 또는 치료용 조성물		
게재지 / 국가 / 지원처	대한민국	Impact Factor / 등록(출원) 번호 / 총 연구비	10-2429565
역할	주발명자	비고	

□ 창의성 및 혁신성

- 탈모로 병원을 찾은 사람은 2014년 20만8688명에서 2018년 22만4688명으로 증가함. 대한탈모치료학회는 국내 잠재적 탈모 인구를 1000만명 추산됨
- 건강보험 진료를 받은 22만4688명 중 10~20대 젊은 층(28%)과 여성탈모 환자(43.8%)가 급증함
- 국내 탈모치료제 시장 규모는 1228억원(처방약 기준)으로 전년(1093억원) 대비 12.3% 증가했고일반의약품이나 의료기기, 샴푸, 한약재 등을 모두 합치면 매년 14%씩 커짐
- 포스트바이오틱스인 안전한 소재로 락토바실러스 플란타럼 균원이 탈모 예방 효능을 나타내기 때문에 예방, 치료 또는 개선하기 위한 유효성분으로서 기능적으로 유용하게 사용될 수 있음

□ 전공분야 기여도

- 탈모의 원인은 유전적 요인을 비롯해 스트레스, 영양 불균형, 계절변화, 생활 습관 등 다양한 후천적 원인에 의해서도 나타남. 성별이나 나이와 상관없이 탈모로 고민하는 사람이 늘면서, 예방이나 관리 차원에서 탈모관련 케어 제품에 관심이 가하고 있는 상황임.
- 삶의 질 개선과 미래산업으로 인정받는 산업과 연계한 사업을 활성화할 수 있음. 따라서 탈모 예방 및 개선 효능을 갖는 제품 개발이 필요함.
- 본 특허의 결과로 소재의 활용으로 탈모와 관련된 모유두세포의 증가로 예방 및 치료하는 데 사회문제 해결을 위해 필요한 전공분야로서 학문분야의 발전 및 가치를 입증하고 발전시킨 부분에 기여 및 의의가 있다고 할 수 있음

□ (지역)산업에의 기여

- 탈모 문제의 원인 규명과 이에 대한 대응방안 도출에 대한 교육과 연구는 사회문제해결을 위해 필요한 분야로서 본 사업단의 모토인 “바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단” 의 사회문제해결과 잘 부합함
- 포스트바이오틱스의 탈모 예방 및 개선 효능의 발굴로 기능성 소재의 원천핵심기술 확보로 기업의 기술자립화와 기술선진화에 기여함.
- 관련 사업에 적용함으로써 이를 제품화할 시 국내 관련 산업 발전에 기여할 것으로 사료되며, 간편하게 섭취 가능한 건강기능식품과 접목시킨다면 국민 생활 증진 및 국가적 이윤 창출에 이바지할 수 있을 것으로 사료됨.

③ 대표 연구비 수주 성과

실적 구분	연구비 수주	참여교수	박준수
실적 제목	항바이러스 효능 특용자원 선발 및 생산 표준화		
계재지 / 국가 / 지원처	대한민국 / 농림축산식품부	Impact Factor / 등록(출원) 번호 / 총 연구비	당해 연구비 200,000천원 / 총 연구비 1,240,000천원 (5년)
역할	연구책임자	비고	농업과학기술 연구개발사업

□ 창의성 및 혁신성

- 코로나바이러스가 유행하는 시기에 코로나바이러스를 억제가능한 특용자원을 개발하고 효능을 검증하는 과제임
- 주변에 존재하는 식물자원에서 항코로나바이러스 성분을 분리하고 검출하려고 함

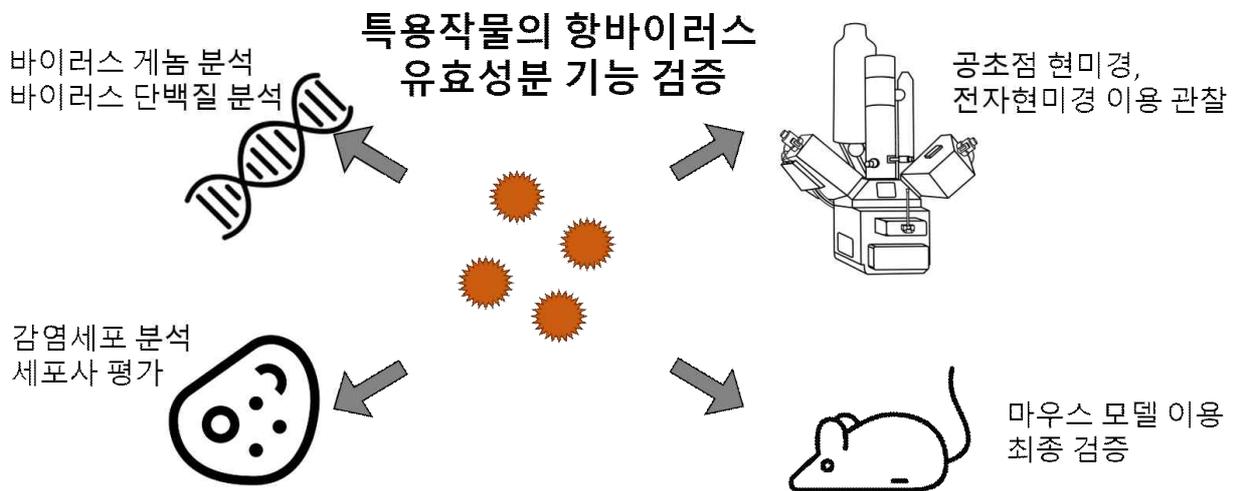
□ 전공분야 기여도

- 코로나바이러스의 항바이러스 표적인 3CL-protease와 PL-protease의 활성을 억제하는 물질을 발굴하여, 실용적인 항바이러스제를 발굴하고 기전을 연구하려고 함
- SARS-CoV-2 외에도 코로나바이러스에 속하는 FIPV 등의 치료제로도 응용이 가능함

□ (지역)산업에의 기여

- 특용자원에서 항코로나바이러스 치료제 가능성을 연구하여 특허 등을 통해서 상품성을 높이고 특용자원의 부가가치를 높이려고 함
- 특히 이 과제는 강원도, 충청도 지역 연구진들과 공동연구를 수행하여 지역산업에도 기여하려고 함

○ 코로나바이러스 모델 시스템을 이용한 항바이러스약용작물 개발



1. 참여교수 연구역량

□ 실적 인정 기준

- 본 교육연구팀의 참여교수 연구실적(연구비 수주, 논문, 학술대회, 특허)의 경우 실적 기간 내 개시된 신규 연구과제 (입금일 기준), 최종 게재 완료 논문 및 accept letter를 확보한 논문, 출원·등록·기술이전 완료된 특허, 참가한 학술대회의 일정을 기준으로 실적에 반영하였음.

1.1 국내 및 해외기관 연구비 수주 실적

- 본 교육연구팀은 최근 1년간 총 1,474,522 천원의 신규연구비를 수주 성과를 달성하였으며 (산업체 연구비 6건: 304,000 천원, 정부 연구비 14건: 1,170,522 천원), 참여교수 1인당 평균 연구비 수주금액은 184,315 천원임.
- 신규 연구비 수주 실적은 아래 표 3-1과 같이 지난 3년간의 연구비 수주 총액과 비교했을 때 본 교육연구팀 참여교수의 우수한 연구역량을 뒷받침하는 근거 중 하나로 판단되며, 향후에도 다양한 정부·산업체 연구를 주도적으로 수행 할 수 있는 연구비를 확보하였음.

항 목	수주액(천원)		
	3년간 (2017.1.1.-2019.12.31.)실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간 (2020.9.1. ~2021.8.31.) 실적	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	2,119,965 / 706,655 (3년간 / 연평균)	1,170,522	3년간 연평균 정부 연구비 수주액 대비 최근 1년 정부 연구비 수주액 66% 증가
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	141,625 / 47,208 (3년간 / 연평균)	304,000	3년간 연평균 산업체 연구비 수주액 대비 최근 1년 산업체 연구비 수주액 544% 증가
해외기관 연구비 수주 총 (환산)입금액	N/A	N/A	N/A
이공계열 참여교수 수	7	8	신임교수 1인 참여
1인당 총연구비 수주액	323,084 / 107,695 (3년간 / 연평균)	184,315	3년간 연평균 1인당 총 연구비 수주액 대비 최근 1년 1인당 총 연구비 수주액 71% 증가

<표 3-1> 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

구분	지원처	연구책임자	사업명	과제명	연간연구비(천원)	연구기간	총연구비(천원)
정부	재단법인 한국연구재단	가학현	중견연구자 지원사업	돼지 착상과정에서 Conceptus 유래 인터페론의 모체 면역조절 및 면역관용 유도 메커니즘 연구	100,000	2022.03.01.~2023.02.28	100,000
정부	상지대학교 산학협력단	김수환	혁신형 한의중개 연구분야	활성단백질의 시험생산을 위한 형질전환 애기장대 또는 순간발현 담배의 작성과 in vivo 실험을 위한 최적 파킨슨병 치료 후보 물질의 제작	13,959	2021.04.01.~2021.12.31	13,959
정부	재단법인 한국연구재단	김수환	개인연구사업(기본연구)	브라시노스테로이드와 에틸렌 상호작용에 의한 뿌리 증측시원세포 분화 연구	67,680	2022.06.01.~2023.05.31	67,680
정부	한국특허 전략개발원	김택중	대학공공(연) 특허기술의 전략적 사업화 지원 사업-수요기반 발명인터뷰	2021년도 대학·공공(연) 특허기술의 전략적 사업화 지원	40,000	2021.02.01~2021.11.12	40,000
산업체	농업회사법인 배려 이노베이션	김택중	국내-기업체-자문-자문	(산업자문)미생물기반 기능성 천연물질 연구개발	33,000	2021.05.01~2023.04.30	33,000
산업체	베름 주식회사	김택중	국내-기업체-자문-자문	(산업자문)유산균사균체의 체지방감소 효능연구 자문	55,000	2021.11.01~2023.02.28	55,000
정부	재단법인 한국연구재단	김택중	개인연구사업(기본연구)	스핑고지질 대사에 의한 근감소증 조절 표적 분자 발굴 및 대응책 연구	50,000	2022.03.01~2023.02.28	50,000
산업체	(주)비티진	김택중	과학기술정보통신부-한국식품연구원-용역-용역	복합 진세노사이드 조성물(BTEX-K)의 관절건강 효능검증	40,000	2022.04.01~2022.12.31	40,000

정 부	베름주식회사	김택중	국내-기업체 -용역-용역	근감소 개선 개별인정형 건강기능식품 유산균사균체 개발 컨설팅	4,000	2022. 04.15 ~2022 .06.14	4,000
산 업 체	(주)아모레 퍼시픽	박준수	국내-기업체 -용역-용역	녹차 및 홍차의 코로나바이러스 억제 효과 연구	55,000	2021. 11.01 ~2022 .10.31	55,000
정 부	재단법인 한국연구재단	박준수	중견연구자 지원사업	폐암세포에서 종양 억제자 p53을 저해하는 종양단백질의 세포신호전달 경로 연구	100,000	2022. 03.01 ~2023 .02.28	100,000
정 부	재단법인 한국연구재단	박준수	4단계 BK21사업_ 교육	바이오재난 해결형 전문인재 교육연구단	307,053	2022. 03.01 ~2023 .02.28	307,053
정 부	농촌진흥청	박준수	농림축산식 품부-농촌 진흥청-공 동연구사업 -공동연구 사업	항바이러스 효능 특용자원 선발 및 생산 표준화	200,000	2022. 04.01 ~2022 .12.31	200,000
산 업 체	(주)아모레 퍼시픽	박준수	국내-기업체 -자문-자문	(산업자문)자사 녹용 소재의 항바이러스 효능 검토	11,000	2022. 06.16 ~2023 .06.16	11,000
정 부	재단법인 한국연구재단	이진일	중견연구자 지원사업	예쁜꼬마선충의 모성행동 가소성의 원리: 근접원인과 궁극원인의 연구	93,166	2022. 03.01 ~2023 .02.28	93,166
정 부	재단법인 한국연구재단	이진일	우주국제 협력기반 조성사업	국제우주정거장 체류 예쁜꼬마선충을 이용한 중력 감지 센서의 규명 및 미세중력의 생물학적 영향의 다국적 연구	50,000	2022. 07.01 ~2023 .06.30	50,000
정 부	재단법인 한국연구재단	홍민선	개인연구사 업(기본연구)	Bacteroides fragilis 장독소에 대한 구조 및 기능 연구	52,077	2022. 03.01 ~2023 .02.28	52,077

정 부	재단법인 한국연구재단	홍종광	사회맞춤형 산학협력 선도대학(LIN C+)육성사업	(국고)기능성 특허 복합소재를 활용한 간기능개선 숙취개선 시제품 개발	50,000	2021. 05.01 ~2021 .10.30	50,000
정 부	재단법인 한국연구재단	홍종광	개인연구사 업(기본연구)	맞춤형 동물세포 배양 배지 설계를 위한 대사물질 바이오마커 및 대사경로별 배지성분 라이브러리 구축	42,587	2022. 03.01 ~2023 .02.28	42,587
산 업 체	에이비엘 바이오 주식회사	홍종광	국내-기업 체-용역 -용역	CHO-S, CHO-K1 등 항체 생산세포주 배양공정 스케일업 인자 확립 위탁	110,000	2022. 04.01 ~2022 .12.31	110,000

<표 3-2> 최근 1년간 (2021.9.1.-2022.8.31.) 참여교수의 연구비 수주 실적 목록 (입금일 기준)

□ 계획 대비 실적 분석

단계	1단계 목표 (2020.9~2023.2)	실적 (2021.9~2022.8)	비교
추진 내용	바이오제안 관련 연구비 수주 (교수 1인당 1.2억원)	교수당 1.8억원의 연구비를 수주하였음	목표 초과 달성

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

- 본 교육연구팀의 참여교수는 최근 1년간 총 23편의 논문을 게재하였으며, 1편을 제외한 22편의 논문은 국제 SCI 논문으로, 참여교수 1인당 평균 약 3편의 논문성적을 달성하였음.
- JCR에 포함되지 않은 1편을 제외한 22편의 논문은 2021 impact factor (2020 IF) 총 합은 100.8 이며, 1편당 평균 IF는 4.4, 참여교수 1인당 평균 IF는 12.6을 달성하였음.
- 또한 23편의 국제 SCI(E) 논문은 11편이 상위 25% 이내(Q1), 6편이 상위 50% 이내 (Q2)로 참여교수진이 출판한 논문이 대부분이 우수 논문임
- 비교·분석 결과 본 교육연구팀의 우수논문 게재 실적은 단순히 정량적인 논문 편수를 증가시키는데 주력하기 보다는 저널의 IF 뿐만 아니라 영향력, 우수성 등을 종합적으로 고려하여 수준 높은 연구 성과를 달성하는데 최선의 노력을 다하고 있다는 것을 보여주는 결과임.
- 이러한 연구 성과 분석 지표는 한국연구재단의 BK21 사업 초기부터 현재까지의 사업목적에 부합하는 연구 성과라고 판단되며, 본 교육연구팀에서는 4단계 BK21 사업 기간 내 매년 우수한 성과의 질적 향상을 지향하고 있음.

□ 최근 1년간 참여교수의 논문게재 실적은 다음과 같음

번호	성명	연월	논문게재지	논문명	역할 (교신, 제1, 공동)	학술지 구분 (SCI, KCI, 등)	JCR IF/Quartile	비고
1	가학현	2022. 04	Animal Bioscience	Inhibitors of apoptosis: expression and regulation in the endometrium during the estrous cycle and at the maternal-conceptus interface during pregnancy in pigs	교신	SCI	2.694/Q2	
2	가학현	2022. 06	Biology of Reproduction	Calcium-binding proteins S100A8, S100A9, and S100A12: expression and regulation at the maternal-conceptus interface in pigs	교신	SCI	4.161/Q2	
3	가학현	2022. 06	Biology of Reproduction	Interleukin-10 and its receptors at the maternal-conceptus interface: expression, regulation, and implication for T helper 2 cytokine predominance and maternal immune tolerance in the pig, a true epitheliochorial placentation species	교신	SCI	4.161/Q2	
4	김수환	2022. 07	Plant Physiology	Ran-GTP/-GDP-dependent nuclear accumulation of NONEXPRESSOR OF PATHOGENESIS-RELATED GENES1 and TGACG-BINDING FACTOR2 controls salicylic acid-induced leaf senescence	교신	SCI	8.00/Q1	Plant Science 분야 상위 5%
5	김택중	2022. 03	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	Micro-Current Stimulation Suppresses Inflammatory Responses in Peptidoglycan-Treated Raw 264.7 Macrophages and Propionibacterium acnes-Induced Skin Inflammation via TLR2/NF- κ B Signaling Pathway	공동	SCI	6.208/Q1	
6	김택중	2022. 03	NUTRIENTS	Heat-Killed Enterococcus faecalis Prevents Adipogenesis and High Fat Diet-Induced Obesity by Inhibition of Lipid Accumulation through Inhibiting C/EBP- α and PPAR- γ in the Insulin Signaling Pathway	교신		6.706/Q1	
7	김택중	2022. 04	CURRENT ISSUES IN	Evening Primrose Extracts Inhibit PDGF-BB-Induced Vascular Smooth	교신	SCI	2.976/Q2	

			MOLECULAR BIOLOGY	Muscle Cell Proliferation and Migration by Regulating Cell-Cycle-Related Proteins				
8	김택중	2022.05	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	Heat-Killed Enterococcus faecalis EF-2001 Induces Human Dermal Papilla Cell Proliferation and Hair Regrowth in C57BL/6 Mice	교신	SCI	6.208/Q1	
9	김택중	2022.05	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	Linoleic Acid Attenuates Denervation-Induced Skeletal Muscle Atrophy in Mice through Regulation of Reactive Oxygen Species-Dependent Signaling	교신	SCI	6.208/Q1	
10	김택중	2022.09	생명과학회지	Effects and Molecular Mechanisms of Eupatorium chinensis var. simplicifolium Extract on Abnormal Proliferation of Vascular Smooth Muscle Cells	교신	KCI	학진등재	
11	박준수	2021.12	Viruses	Epigallocatechin Gallate (EGCG), a Green Tea Polyphenol, Reduces Coronavirus Replication in a Mouse Model	교신	SCI	5.818/Q2	
12	박준수	2022.02	Cancers	Coronavirus enzyme inhibitors—experimentally proven natural compounds from plants	공동	SCI	6.575/Q1	
13	박준수	2022.03	Journal of Microbiology	Coronavirus enzyme inhibitors—experimentally proven natural compounds from plants	교신	SCI	2.902/Q3	Invited review
14	박준수	2022.04	Journal of Medical Investigation	Additional effects of simultaneous treatment with C14-Cblin and celastrol on the clinorotation-induced rat L6 myotube atrophy	공동	SCI	0.23/Q4	국제 공동 연구
15	박준수	2022.05	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	An ES IPT-based fluorescent turn-on probe with isothiocyanate for detecting hydrogen sulfide in environmental and biological systems	공동	SCI	4.831/Q1	
16	박준수	2022.06	Materials Chemistry and Physics	Facile thermal and hydrolytic conversion of tannic acid: Enhancement of antimicrobial activity and biocompatibility for biomedical applications	공동	SCI	4.778/Q2	
17	이진일	2021.	Biology Bulletin	A simple protocol to analyze the	교신	SCI	0.49/Q4	

		12		effects of simulated microgravity on nematodes				
18	한호연	2022.04	Journal of Asia-Pacific Entomology	Clarifying the identity of two resembling hoverfly species, <i>Betasyrphus serarius</i> and <i>B. nipponensis</i> (Diptera: Syrphidae: Syrphini), based on morphology and DNA barcoding	교신	SCI	1.303/Q3	
19	홍민선	2021.12	J Agric Food Chem	Fungal β -Glycosidase Belonging to Subfamily 4 of Glycoside Hydrolase Family 30 with Transglycosylation Activity	공동	SCIE	5.895/Q1	
20	홍민선	2022.04	Biochemical and Biophysical Research Communications	Structure-based molecular characterization of the LtrR transcription factor from <i>Listeria monocytogenes</i>	교신	SCIE	3.322/Q3	
21	홍민선	2022.06	Biochemical and Biophysical Research Communications	Structure-based molecular characterization of the YetL transcription factor from <i>Bacillus subtilis</i>	교신	SCIE	3.322/Q3	
22	홍종광	2021.9	Current Opinion in Chemical Engineering	Bioprocess digital twins of mammalian cell culture for advanced biomanufacturing	공동	SCI	5.15/Q1	
23	홍종광	2022.9	Metabolic Engineering	Data-driven and model-guided systematic framework for media development in CHO cell culture	제1	SCI	8.829/Q1	

② 이공계열 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

본 교육연구팀에서는 최근 1년간 국내·국제 특허 실적 13건을 달성하였으며(국내 등록 4건, 국내 출원 9건), 참여교수 1인당 평균 1.6 건의 특허 출원·등록·신청 성과를 달성하였음.

참여교수의 발명 및 특허 실적을 바탕으로 (주)닥터티제이, (주)이피컨설팅 등의 기업체에 8건의 기술이전을 체결 완료하였음.

최근 1년간 참여교수 특허 실적은 다음과 같음

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	실적구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용
					저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성
1	김택중	1014 5778	생명약학	특허등록	김택중, 이진호
					락토바실러스 플란타럼 균원을 유효성분으로 함유하는 탈모 예방 또는 치료용 조성물
					국내 등록

				대한민국	
				특허번호: 10-2429565	
				등록일자: 2022-08-2	
	<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> 포스트바이오틱스 락토비실러스 플라타룸 균원을 활용하여 최근 사회문제되는 탈모에 관한 소재 활용을 연구하였으며 모유두세포 증식을 통해 탈모개선에 대한 지적재산을 확보함 향후 기술사업화가 가능함. 나아가 향후 관련 샴푸 및 의약품의 개발에 중요한 단서를 제공할 수 있음. <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> 본 특허는 기업과의 공동연구 및 특허등록으로 소재에 대한 기술성 확보로 지역산업 발전에 기여할 수 있음. 				
2	김택중	1014 5778	생명 약학	특허 등록	김한성, 김택중, 이한아, 황동현, 김서현, 조승현
					부중 완화 또는 개선용 세라믹 조성물 및 이의 제조방법
					국내 등록
					대한민국
					특허번호: 10-2339099
					등록일자: 2021-12-09
<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> 부중 완화 또는 개선용 세라믹 조성물 및 이의 제조방법으로 세라믹을 활용하여 최근 사회문제되는 부중에 관한 세라믹 소재 개발 및 활용을 연구하였으며 염증 억제를 통해 부중개선에 대한 지적재산을 확보함. 향후 기술사업화가 가능함. 나아가 향후 관련 의료기기의 개발에 중요한 단서를 제공할 수 있음. <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> 본 특허는 기업과의 공동연구 및 특허등록으로 소재에 대한 기술성 확보로 지역산업 발전에 기여할 수 있음.. 					
3	김택중	1014 5778	생명 약학	특허 등록	김한성, 김택중, 황동현, 이한아, 김서현, 최문석, 조승현
					당뇨병 예방, 치료 또는 개선을 위한 세라믹 조성물 및 이의 제조방법
					국내 등록
					대한민국
					특허번호: 10-2339101
					등록일자: 2021-12-09
<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> 당뇨병 예방, 치료 또는 개선을 위한 세라믹 조성물 및 이의 제조방법으로 세라믹을 활용하여 최근 사회문제되는 당뇨병에 관한 세라믹 소재 개발 및 활용을 연구하였으며 당뇨모델을 통해 개선에 대한 지적재산을 확보함. 향후 기술사업화가 가능함. 나아가 향후 관련 의료기기의 개발에 중요한 단서를 제공할 수 있음. 					

	<p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 특허는 기업과의 공동연구 및 특허등록으로 소재에 대한 기술성 확보로 지역산업 발전에 기여할 수 있음. 				
	김택중	1014 5778	생명 약학	특허 등록	<p>김한성, 김택중, 황동현, 이한아, 김서현, 조승현</p> <p>당뇨발 예방, 치료 또는 개선을 위한 세라믹 조성물</p> <p>국내 등록</p> <p>대한민국</p> <p>특허번호: 10-2339102</p> <p>등록일자: 2021-12-09</p>
4	<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 당뇨발 예방, 치료 또는 개선을 위한 세라믹 조성물로 세라믹을 활용하여 최근 사회문제되는 당뇨발에 관한 세라믹 소재 개발 및 활용을 연구하였으며 당뇨발 모델을 통해 개선에 대한 지적재산권을 확보함. 향후 기술사업화가 가능함. 나아가 향후 관련 의료기기의 개발에 중요한 단서를 제공할 수 있음. <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 특허는 기업과의 공동연구 및 특허등록으로 소재에 대한 기술성 확보로 지역산업 발전에 기여할 수 있음. 				
	김택중	1014 5778	생명 약학	특허 출원	<p>김택중, 이진호</p> <p>달맞이꽃 추출물을 유효성분으로 포함하는 평활근 세포 이상 증식성 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물</p> <p>국내출원</p> <p>대한민국</p> <p>특허번호: 10-2021-0166065</p> <p>출원일자: 2021-11-26</p>
5	<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 달맞이꽃 추출물을 유효성분으로 포함하는 평활근세포 이상 증식성 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물로 쉽게 재배할 수 있는 식물인 달맞이꽃에서 추출한 물질로 치료법이 확립되지 않은 혈관질환 예방, 치료 및 개선하는데 쓰일 수 있음. 나아가 향후 혈관에 대한 의약품의 개발에 중요한 단서를 제공할 수 있음. <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 추출물에 대한 안전성을 확보할 수 있고, 다양한 의약품으로써 개발될 여지가 있음. 				
	김택중	1014 5778	생명 약학	특허 출원	<p>김택중, 김민아</p> <p>단삼 추출물을 유효성분으로 포함하는 알레르기 질환 예방 또는 치료용 조성물</p> <p>국내출원</p>
6	<p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 특허는 기업과의 공동연구 및 특허등록으로 소재에 대한 기술성 확보로 지역산업 발전에 기여할 수 있음. 				

					대한민국
					특허번호: 10-2022-0007556
					출원일자: 2022-01-19
	<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 단삼 추출물을 유효성분으로 포함하는 알레르기 질환 예방 또는 치료용 조성물로 단삼에서 추출한 물질로 치료법이 확립되지 않은 알레르기 아토피질환을 예방, 치료 및 개선하는데 쓰일 수 있음. 나아가 향후 관련 의약품 및 화장품의 개발에 중요한 단서를 제공할 수 있음. <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 추출물에 대한 안전성을 확보할 수 있고, 기업과의 공동 연구를 통해 제품화의 개발 여지가 있음. 				
7	김택중	1014 5778	생명 약학	특허 출원	김택중, 이진호
					락토바실러스 람노서스 Q1 유효성분으로 함유하는 탈모 예방 또는 치료용 조성물
					국내출원
					대한민국
					특허번호: 10-2021-0147112
					출원일자: 2021-10-29
<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 포스트바이오틱스 락토바실러스 람노서스 Q1 을 활용하여 최근 사회문제되는 탈모에 관한 소재 활용을 연구하였으며 모유두세포 증식을 통해 탈모개선에 대한 지적재산을 확보함 향후 기술사업화가 가능함. 나아가 향후 관련 샴푸 및 의약품의 개발에 중요한 단서를 제공할 수 있음. <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 특허는 기업과의 공동연구 및 특허 출원으로 소재에 대한 기술성 확보로 지역산업 발전에 기여할 수 있음. 					
8	김택중	1014 5778	생명 약학	특허 출원	김택중, 이진호
					락토바실러스 플란타럼 큐원을 유효성분으로 함유하는 탈모 예방 또는 치료용 조성물
					국내출원
					대한민국
					특허번호: 10-2021-0121877
					출원일자: 2021-09-13
<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 락토바실러스 플란타럼 큐원을 유효성분으로 함유하는 탈모 예방 또는 치료용 조성물로 포스트바이오틱스 락토바실러스 플란타럼 큐원을 활용하여 최근 사회문제되는 탈모에 관한 소재 활용을 연구하였으며 모유두세포 증식을 통해 탈모개선에 대한 지적재산을 확보함 향후 기술사업화가 가능함. 나아가 향후 관련 샴푸 및 의약품의 개발에 중요한 단서를 제공할 수 있음. 					

<input type="checkbox"/> 산업에의 기여 ○ 본 특허는 기업과의 공동연구 및 특허 출원으로 소재에 대한 기술성 확보로 지역산업 발전에 기여할 수 있음.					
9	박준수	10168475	바이러스학	특허출원	박준수, 박연정
					클로르테트라사이클린을 포함하는 고양이 전염성 복막염 치료용 조성물
					국내 출원
					대한민국
					출원번호: 10-2021-0182177
					등록일자: 2021.12.17
<input type="checkbox"/> 창의성 및 혁신성 ○ 코로나바이러스에 의해서 발병하는 고양이 복막염의 치료 후보물질을 개발하여 불치병인 고양이 복막염 치료에 사용하려고 하는 연구 결과임 <input type="checkbox"/> 산업에의 기여 ○ 반려동물에 대한 수요가 증가하는 상황이기 때문에 임상 실험등을 거치면 수요가 큰 분야임					
10	박준수	10168475	바이러스학	특허출원	박준수, 박락현, 장민수
					화합물 C 및 클로로퀸을 유효성분으로 포함하는 코로나바이러스 감염증 예방 또는 치료용 조성물
					국내 출원
					대한민국
					출원번호: 10-2022-0032998
					등록일자: 2022.03.16
<input type="checkbox"/> 창의성 및 혁신성 ○ 사회적으로 큰 문제가 되고 있는 코로나 바이러스를 치료하기 위한 방법으로 창의적인 연구이며 임상시험에서 좋은 결과가 있을 때 혁신적인 발명이 될 수 있음 <input type="checkbox"/> 산업에의 기여 ○ 사람 및 동물 의약품으로 사용될 수 있는 가능성이 있는 후보 물질임					
11	홍민선	10680879	생명 단백질 생화학	특허출원	홍민선, 전보영, 박재완
					아프리카돼지열병 바이러스 유래 p30 단백질 절편 및 이의 용도
					출원
					등록국가: 대한민국
					특허출원번호: 10-2022-0034757
					특허출원일자: 2022-03-21
<input type="checkbox"/> 창의성 및 혁신성 ○ 아프리카 돼지 열병의 진단 및 치료에 필수적인 아프리카 돼지 열병 바이러스 유래 재조합 단백질 절편의 대장균 세포주를 이용한 생산 및 이의 용도에 관련한 기술					

	<p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 대장균 세포주를 이용하여 생산 및 관리 효율성이 탁월한 재조합 단백질 생산으로 국내 기술로 아프리카 돼지 열병 신속 진단 키트 제작에 기여 				
12	홍민선	10680879	생명 단백질 생화학	특허출원	<p>홍민선, 전보영, 박재완</p> <p>아프리카돼지열병 바이러스 유래 p62 단백질 절편 및 이의 용도</p> <p>출원</p> <p>등록국가: 대한민국</p> <p>특허출원번호: 10-2022-0039705</p> <p>특허출원일자: 2022-03-30</p>
	<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국내외 치료약이 없어 발병시 집단 폐기가 유일한 대책인 아프리카 돼지 열병의 현장 활용형 신속 진단 키트 후보군의 국내 기술로 아프리카 돼지 열병 바이러스 유래 재조합 단백질 절편을 생산하여 관련 학문 및 산업분야 국내외 우위를 확보함 <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 대장균 세포주를 이용하여 생산 및 관리 효율성이 탁월한 재조합 단백질 생산으로 국내 기술로 아프리카 돼지 열병 신속 진단 키트 제작에 기여함 				
13	홍민선	10680879	생명 단백질 생화학	특허출원	<p>홍민선, 전보영, 박재완</p> <p>아프리카돼지열병 바이러스 유래 F20572 단백질 절편 및 이의 용도</p> <p>출원</p> <p>등록국가: 대한민국</p> <p>특허출원번호: 10-2022-0050971</p> <p>특허출원일자: 2022-04-25</p>
	<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국내외 아프리카 돼지 열병 발생을 현장 즉시 진단을 위한 현장활용형진단키트 개발에 필수적인 아프리카돼지열병바이러스 유래 주요 항원 단백질 후보군 2개를 하나의 융합 형태 재조합 단백질로 디자인하고 생산 및 용도 분석을 최초로 실시함 <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 두 개의 바이러스 유래 단백질 항원을 융합 형태 재조합 단백질로 디자인 및 정제과정을 확립하여 생산효율성, 인건비절감 및 품질관리수월성에 기여함 				

□ 최근 1년간 국제·국내 특허의 기술이전 실적은 다음과 같음

연 번	참여 교수명	연구자 등록번호	세부 전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용
	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성				
1	김택중	1014 5778	생명 약학	기술 이전	김택중
					맨드라미 추출물을 유효성분으로 포함하는 비만 또는 비만으로부터 유도된 대사증후군의 개선 또는 치료용 약학적 조성물
					특허 양도
					김택중
					특허번호: 10-2281039
					기술이전일: 2021년 10월 28일
<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 맨드라미 추출물을 유효성분으로 포함하는 비만 또는 비만으로부터 유도된 대사증후군의 개선 또는 치료용 약학적 조성물에 대한 특허 양도는 교원창업 교수인 김택중 교수의 제품화를 위해 기술이전이 되었으며, 이에 기술사업화를 추진중임 <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 특허양도를 토대로 지역산업 발전이 기대되며, 제품에 양도된 특허를 활용하여 기업의 기술사업화를 통해 발전이 기대됨. 					
2	김택중	1014 5778	생명 약학	기술 이전	김택중
					에리오디티올 화합물 또는 이의 약학적으로 허용되는 염을 유효성분으로 함유하는 접촉성 피부염 예방 또는 치료용 약학적 조성물
					특허 양도
					김택중
					특허번호: 10-1623682
					기술이전일: 2021년 10월 28일
<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 에리오디티올 화합물 또는 이의 약학적으로 허용되는 염을 유효성분으로 함유하는 접촉성 피부염 예방 또는 치료용 약학적 조성물에 대한 특허 양도는 교원창업 교수인 김택중 교수의 제품화를 위해 기술이전이 되었으며, 이에 기술사업화를 추진중임 <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 특허양도를 토대로 지역산업 발전이 기대되며, 제품에 양도된 특허를 활용하여 기업의 기술사업화를 통해 발전이 기대됨. 					
3	김택중	1014 5778	생명 약학	기술 이전	김택중
					자단향 추출물을 유효성분으로 함유하는 알레르기성 질환 예방 또는 치료용 약학적 조성물
					특허 양도

				김택중	
				특허번호: 10-1680013	
				기술이전일: 2021년 10월 28일	
	<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 자단향 추출물을 유효성분으로 함유하는 알레르기성 질환예방 또는 치료용 약학적 조성물에 대한 특허 양도는 교원창업 교수인 김택중 교수의 제품화를 위해 기술이전이 되었으며, 이에 기술사업화를 추진중임 <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 특허양도를 토대로 지역산업 발전이 기대되며, 제품에 양도된 특허를 활용하여 기업의 기술사업화를 통해 발전이 기대됨. 				
4	김택중	1014 5778	생명 약학	기술 이전	김택중
					자단향 추출물을 유효성분으로 함유하는 알레르기성 질환 예방 또는 치료용 피부외용제
					특허 양도
					김택중
					특허번호: 10-1680012
					기술이전일: 2021년 10월 28일
<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 자단향 추출물을 유효성분으로 함유하는 알레르기성 질환예방 또는 치료용 피부외용제에 대한 특허 양도는 교원창업 교수인 김택중 교수의 제품화를 위해 기술이전이 되었으며, 이에 기술사업화를 추진중임 <p>□ 산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 특허양도를 토대로 지역산업 발전이 기대되며, 제품에 양도된 특허를 활용하여 기업의 기술사업화를 통해 발전이 기대됨. 					
5	김택중	1014 5778	생명 약학	기술 이전	김택중
					겹달맞이꽃 추출물을 함유하는 근위축증 또는 근감소증 예방, 치료 또는 개선용 조성물 특허
					지분 양도
					김택중
					특허번호: 10-2257023
					기술이전일: 2021년 11월 15일
<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 겹달맞이꽃 추출물을 함유하는 근위축증 또는 근감소증 예방, 치료 또는 개선용 조성물에 대한 특허 양도는 교원창업 교수인 김택중 교수의 제품화를 위해 기술이전이 되었으며, 이에 기술사업화를 추진중임 <p>□ 산업에의 기여</p>					

<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 특허양도를 토대로 지역산업 발전이 기대되며, 제품에 양도된 특허를 활용하여 기업의 기술사업화를 통해 발전이 기대됨. 					
6	박준수	10168475	바이러스학	기술이전	박준수, 박연정
					고양이 코로나바이러스 치료 후보물질 기술이전
					출원 특허의 기술이전
					(주) 이피컨설팅
					출원번호: 10-2021-0182177
					2022년 1월 7일
<ul style="list-style-type: none"> □ 창의성 및 혁신성 <ul style="list-style-type: none"> ○ 고양이에게 발병시에 치명적인 고양이 복막염의 원인이 되는 바이러스를 치료하는 후보물질을 발굴하여 특허를 출원하였으며 이를 기업에 기술이전함 □ 산업에의 기여 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기업체는 이 특허를 바탕으로 동물실험을 진행하고 있으며 긍정적인 결과가 있을 때, 치료제로 상업화하여 산업을 발전시키려는 계획을 가지고 있음 					

③ 참여교수 국제·국내 학술대회 발표 실적의 우수성

본 교육연구팀의 참여교수는 최근 1년간 국제·국내 학술대회 발표와 관련하여 총 44건의 성과를 달성하였으며 교수 1인당 약 5.5건의 학술발표를 진행하였음

학술발표는 코로나로 인한 해외여행 제한으로 국내에서 개최된 국제학회 및 온라인 학회를 참석 또는 발표하였음

최근 1년간 참여교수 국제·국내 학술대회 발표 실적은 다음과 같음

연 번	실적정보						참여 대학 원생 성명	발표자 성명	참여 교수 성명
	개최 년 월일	실적명	학회명	국내 국제 구분	개최 국가	발 표 방 식			
1	2021. 12	Expression and Localization of the Complement System in the Endometrium during Pregnancy in Pigs	Society for the Study of Reproduction	국제	미국	포스터	이수형 천유경	이수형	가학현
2	2022. 06	The Purinergic System Molecules Are Expressed and Regulated at the Maternal-Conceptus Interface in Pigs	The Korean Society of Animal Reproduction and Biotechnology	국내	대한민국	구두	이수형 천유경	천유경	가학현
3	2022. 06	Acute Phase Protein Serum Amyloid A3 Expression at the Maternal-Conceptus Interface in Pigs	The Korean Society of Animal Reproduction and Biotechnology	국내	대한민국	포스터	이수형 천유경	이수형	가학현
4	2022. 07	Expression of Interleukin-15 and Its Receptors in the Endometrium during the Estrous Cycle and Pregnancy in Pigs	Society for the Study of Reproduction	국제	미국	포스터	이수형 천유경	이수형	가학현

5	2022.07	Extracellular Adenosine Induces Prostaglandin F2 α Production in Porcine Endometrial Epithelial Cells	Society for the Study of Reproduction	국제	미국	포스터	이수형 천유경	천유경	가학현
6	2022.08	Expression and Regulation of Complements and Complement Control Proteins at the Maternal-Conceptus Interface in Pigs	The Asian-Australasian Association of Animal Production Societies	국제	대한민국	포스터	이수형 천유경	이수형	가학현
7	2022.08	Colony Stimulating Factors and Their Receptors: Expression and Regulation in the Endometrium during the Estrous Cycle and Pregnancy in Pigs	Asian-Australasian Association of Animal Production	국제	대한민국	포스터	이수형 천유경	천유경	가학현
8	2022.02	Effect and Molecular Mechanism of Salvia miltiorrhiza Root Extract on an IgE/Ag-induced Allergy Model	KSMCB Winter Conference 2022	국내	대한민국	포스터	김민아 이진호 우근정	김민아	김택중
9	2022.02	Anti-inflammatory effects of NR10120	KSMCB Winter Conference 2022	국내	대한민국	포스터	홍준표 이진호 우근정 김민아	홍준표	김택중
10	2022.02	Function and mechanisms of heat killed Enterococcus Faecalis in 3T3-L1 adipocyte	KSMCB Winter Conference 2022	국내	대한민국	포스터	이진호 우근정 김민아 홍준표	이진호	김택중

11	2022.04	EVP inhibits PDGF-BB-induced vascular smooth muscle cells(VSMC) proliferation and migration through cell cycle regulation	2022 Spring International Convention of The Pharmaceutical Society of Korea	국제	대한민국	포스터	이진호 홍준표	이진호	김택중
12	2022.04	Heat-killed Enterococcus faecalis prevents adipogenesis and high fat diet-induced obesity by inhibition of lipid accumulation through inhibiting C/EBP- α and PPAR- γ in insulin signaling pathway	2022 Spring International Convention of The Pharmaceutical Society of Korea	국제	대한민국	포스터	이진호 홍준표	이진호	김택중
13	2022.04	A Study on the anti-inflammatory effect and mechanism of NR10120	2022 Spring International Convention of The Pharmaceutical Society of Korea	국제	대한민국	포스터	홍준표 이진호	홍준표	김택중
14	2021.11	TM40 Knockout inhibits the autophagic flux and decreases the sensitivity to chloroquine	2021 International Conference KSMCB	국내 학술 대회	대한민국	포스터	박예인 박락현 박연정 이시윤	박예인	박준수
15	2021.11	EGCG, a green tea polyphenol, inhibits human coronavirus replication	2021 International Conference KSMCB	국내 학술 대회	대한민국	포스터	박락현 박예인 박연정 이시윤	박락현	박준수
16	2021.11	Screening of Potential inhibitors for FIPV 3CL-protease	2021 International Conference KSMCB	국내 학술 대회	대한민국	포스터	박연정 박락현 박예인 이시윤	박연정	박준수

17	2021.12	Transmembrane Protein 40 (TM40) Regulates the Autophagic Flux and TM40 Knockout Decreases the Sensitivity to Chloroquine	American Society of Cell Biology 2021	국제 학술 대회	미국 (온라인)	포스터	박예인 박락현 박연정 이시윤	박예인	박준수
18	2022.06	Green tea polyphenol EGCG treatment inhibits human coronavirus replication in vitro	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	국내 학술 대회	대한민국	포스터	박예인 박락현 박연정 이시윤 소재연 김찬수	박예인	박준수
19	2022.06	Green tea extract, Epigallocatechin Gallate (EGCG), reduces coronavirus replication in a mouse model	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	국내 학술 대회	대한민국	포스터	박락현 박예인 박연정 이시윤 소재연 김찬수	박락현	박준수
20	2022.06	CP47, an autophagy inhibitor, reduces the replication of feline coronavirus	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	국내 학술 대회	대한민국	포스터	박연정 박락현 박예인 이시윤 소재연	박연정	박준수
21	2022.06	EGCG, a green tea polyphenol, inhibits the 3CL-protease of SARS-COV-2 Omicron in vitro	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	국내 학술 대회	대한민국	포스터	이시윤 박락현 박예인 박연정 소재연 김찬수	이시윤	박준수
22	2022.06	Green tea polyphenol EGCG treatment interferes human coronavirus replication in vitro	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	국내 학술 대회	대한민국	구두 발표	박예인 박락현 박연정 이시윤 소재연 김찬수	박예인	박준수

23	2021.11	Investigating gut-microbiome regulation in the nematode <i>C. elegans</i> under 3D clinostat microgravity	2021 International Conference KSMCB	국제	대한민국	포스터	Alfred Alcántara	Alfred Alcántara	이진일
24	2021.11	Investigating the effects of altered gravity on multi-dendritic sensory neuron structures during development in <i>C. elegans</i>	2021 International Conference KSMCB	국제	대한민국	포스터	문제현	문제현	이진일
25	2021.11	Spaceflight microgravity induces smaller body wall muscle in the animal <i>C. elegans</i>	2021 International Conference KSMCB	국제	대한민국	포스터	김반석 Alfred Alcántara 문제현	김반석	이진일
26	2021.12	3D clinostat microgravity affects regulation of gut microbiome in <i>C. elegans</i>	2021 Korean Microgravity Symposium	국내	대한민국	포스터	Alfred Alcántara	Alfred Alcántara	이진일
27	2021.12	Investigating the effects of altered gravity on dendritic structures during development in <i>C. elegans</i> : from hypergravity to space microgravity	2021 Korean Microgravity Symposium	국내	대한민국	포스터	문제현	문제현	이진일
28	2021.12	Space microgravity effects on muscle size	2021 Korean Microgravity Symposium	국내	대한민국	포스터	김반석	김반석	이진일
29	2022.02	<i>C. elegans</i> body wall muscle shrinks during spaceflight	2022 Korean <i>C. elegans</i> Meeting	국내	대한민국	포스터	김반석	김반석	이진일

30	2022.02	Microgravity induces intestinal infection of commensal bacteria <i>E. cloacae</i>	2022 Korean <i>C. elegans</i> Meeting	국내	대한민국	포스터	김반석	김반석	이진일
31	2022.05	Simulated microgravity-induced immune deficiency in <i>C. elegans</i>	2022 Korean Microgravity Symposium	국내	대한민국	포스터	Alfred Alcantara	Alfred Alcantara	이진일
32	2022.05	Altered gravity force hinders proper development of dendritic structures in a touch sensory neuron in <i>C. elegans</i>	2022 Korean Microgravity Symposium	국내	대한민국	포스터	Alfred Alcantara	Alfred Alcantara	이진일
33	2022.05	Investigating the mechanisms of microgravity and malnutrition-caused muscle atrophy in <i>C. elegans</i>	2022 Korean Microgravity Symposium	국내	대한민국	구두	문제현	문제현	이진일
34	2022.07	FLP-17 regulates a novel oviposition behavior that increases maternal reproductive fitness in low oxygen environments	2022 Asia-Pacific <i>C. elegans</i> Meeting	국제	홍콩 (온라인)	구두	이동영	이동영	이진일
35	2022.07	Cultivating <i>C. elegans</i> in its true ecological niche: a peek into host microbiome interaction and its role in nematode growth and reproduction	2022 Asia-Pacific <i>C. elegans</i> Meeting	국제	홍콩 (온라인)	구두	박종민 문제현	이진일	이진일

36	2022.07	FLP-17 neuropeptide and its cognate receptor EGL-6 regulate a novel C elegans oviposition behavior that increases reproductive fitness	2022 CeNeuro Meeting	국제	오스트리아	구두	이동영	이동영	이진일
37	2022.07	Behavioral ecology of the worm: cultivating C elegans in rotting fruit and soil in the lab	2022 CeNeuro Meeting	국제	오스트리아	포스터	박종민	이진일	이진일
38	2022.07	Altered gravity force hinders proper development of dendritic structures in a touch sensory neuron PVD in C. elegans	2022 CeNeuro Meeting	국제	오스트리아	포스터	문제현	문제현	이진일
39	2022.07	Identifying factors that influence muscle atrophy of C elegans in space microgravity	2022 CeNeuro Meeting	국제	오스트리아	포스터	김반석	김반석	이진일
40	2022.06	Study for Recombinant Viral Antigen, EP402R, of African Swine Fever Virus	KMB 2022 49th Annual Meeting and International Symposium	국제	대한민국	포스터	박재완 김정훈 최시온	박재완	홍민선
41	2022.06	Development of Recombinant Viral Antigen for p205 From African Swine Fever Virus	KMB 2022 49th Annual Meeting and International Symposium	국제	대한민국	포스터	김정훈 박재완 최시온	김정훈	홍민선
42	2022.07	Recombinant Viral Antigen, p205, from African Swine Fever Virus	2022 International Conference of the Korean Society for Structural Biology	국제	대한민국	포스터	최시온 박재완 김정훈	최시온	홍민선

43	2022.07	Development of Recombinant Viral Antigen, EP402R, as a Diagnostic Candidate for African Swine Fever	2022 International Conference of the Korean Society for Structural Biology	국제	대한민국	포스터	박재완 김정훈 최시온	박재완	홍민선
44	2022.07	Structure-based functional characterization for a transcription regulator, LltR, from <i>Listeria monocytogenes</i>	2022 International Conference of the Korean Society for Structural Biology	국제	대한민국	포스터	김정훈 박재완 최시온	김정훈	홍민선

④ 최근 1년간의 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 (2021.9.1. - 2022.8.31.)

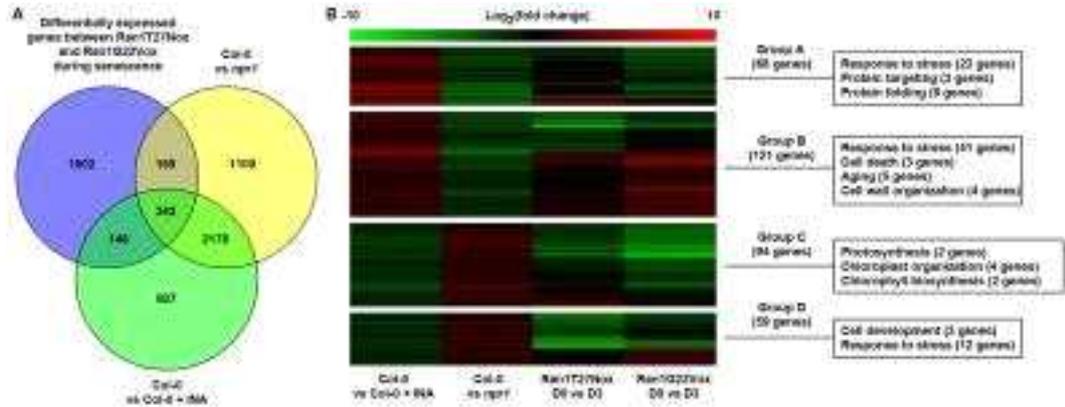
번호	성명	연월	논문게재지	논문명	역할 (교신, 제1, 공동)	학술지구 분 (SCI, KCI, 등)	JCR IF/Quar tile	DOI
		2022.06	Biology of Reproduction	Interleukin-10 and its receptors at the maternal-conceptus interface: expression, regulation, and implication for T helper 2 cytokine predominance and maternal immune tolerance in the pig, a true epitheliochorial placentation species	교신	SCI	4.161/Q2	doi.org/10.1093/biolre/ioac058
1	가학현	<p>□ 연구업적 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구내용: 포유동물의 임신기간 동안 모체의 면역체계가 allaograft인 태아에 대해 면역거부반응을 일으키지 않고 어떻게 면역관용작용이 유도되는지에 관한 연구가 동물의 착상과 임신과 관련하여 매우 중요한 주제임. 본 연구는 대표적인 산업동물인 돼지에서 IL10이 착상시기부터 임신과정에 발현되어 면역관용과정을 매개함을 밝혀냄으로써 유일한 진성상피융모막성 태반을 형성하는 돼지의 착상과 임신기전을 이해하고 다양한 포유동물의 임신과정을 이해하는데 필수적인 자료를 제공함 ○ 학문적 수월성: 돼지의 임신과 착상과정을 이해함으로써 바이오재난 관련 병원체에 의한 동물의 생산성 유지를 위한 정보를 제시함으로써 바이오재난 대응 전문인력의 교육과 연구에 기여함 						
<p>A. IL10 Expression levels vs Day. Legend: Cy (white), Px, P<0.05 (black). B. IL12A Expression levels vs Day. Legend: Cy (white), Px, P<0.01 (black). C. IL12B Expression levels vs Day. Legend: Cy (white), Px, P=0.077 (black).</p> <p>Immunohistochemistry images: A. IL10-ARG1 B. IL10-CD163 C. IL10-CD3 D. IL10-PECAM1 Stages: D15P, D30P. Includes Kidney and D15P IgG control.</p>								

2022.07	Plant Physiology	Ran-GTP/-GDP-dependent nuclear accumulation of NONEXPRESSOR OF PATHOGENESIS-RELATED GENES1 and TGACG-BINDING FACTOR2 controls salicylic acid-induced leaf senescence	교신	SCI	8.00/Q1	doi.org/10.1093/plphys/kiac164
---------	------------------	--	----	-----	---------	--------------------------------

2 김수환

□ 연구업적 개요

- 연구내용: 해당 논문은 Ran small G-protein이 매개하는 식물 살리실산 호르몬 신호전달과 NPR1의 핵 내외 이동에 관한 연구로서, NPR1 매개 살리실산 신호는 식물의 병저항성, 노화 조절에 중요한 역할을 한다. 따라서 본 연구는 Ran1을 활용한 병저항성 식물개발 가능성에 대한 기반연구를 제공하였다.
- 학문적 수월성: 본 연구는 식물호르몬 등의 신호전달에 중요한 여러 전사인자들이 Ran small G-protein이 매개하는 핵 내 이동을 통해 호르몬 활성조절을 한다는 것을 증명하였다. 또한 살리실산 호르몬 신호전달을 조절하는 NPR1 전사인자가 식물의 노화와 병저항성 등에 매우 중요한 다양한 유전자의 발현을 조절한다는 것을 밝혀내어 향후 병저항성 작물개발 가능성에 대한 기반연구를 제공하고 관련 전문인력을 교육하는데 기여했다.

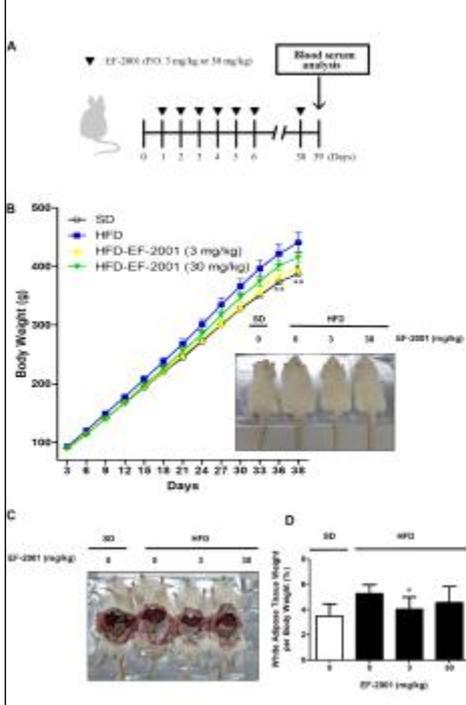


2022.03	NUTRIENTS	Heat-Killed <i>Enterococcus faecalis</i> Prevents Adipogenesis and High Fat Diet-Induced Obesity by Inhibition of Lipid Accumulation through Inhibiting C/EBP- α and PPAR- γ in the Insulin Signaling Pathway	교신	SCI	6.706/Q1	doi.org/10.3390/n14061308
---------	-----------	---	----	-----	----------	---

3 김택중

- 창의성 및 혁신성**
- 비만은 전연령대를 포함하는 문제이지만, 현대사회의 고칼로리-고지방식으로 변화된 식습관과 최근 팬데믹 상황 속 외부활동 제한이 겹쳐지며 청소년층과 노년층에서 더욱 위협으로 작용하고 있음.
 - 일반적으로 포스트바이오틱스의 비만억제에 관한 물질을 연구는 이루어지지 않고 있어 이를 이용한 보다 효과적이고 안전한 치료 전략 개발에 대한 관심이 증가하고 있는 상황임.
 - 포스트바이오틱스를 활용하여 식품학 및 생명공학 관련 저명 국제 학술지인 'Nutrients (IF-6.706)'에 체내지방 감소효과를 통한 비만개선 연구 논문이 게재함.

- 전공분야 기여도**
- 포스트바이오틱스가 지방세포와 고지방식으로 유도된 비만 동물모델 실험시 체내지방 감소효과를 통한 비만개선에서도 효과가 있는지 확인함.
 - 열처리 유산균사균체 엔테로코커스 패칼리스 (EF-2001)의 투여가 비만동물 모델에서는 고지방식이군 그룹과 비교하여 몸무게 뿐만아니라 지방조직 무게를 감소시켰으며, 인슐린수용체 신호전달 관련 인자를 조절하는 것을 밝혀냄.
 - 또한 혈중 중성지방 수치와 콜레스테롤 수치를 감소시킨 것을 확인했고 추가적으로 C/EBP- α 와 PPAR- γ 의 발현을 하향 조절하여 지방세포 내 지방을 감소시키는 분자기전을 밝혀냄.



- (지역)산업에의 기여**
- 열처리 사균화된 포스트바이오틱스가 비만억제의 기능성 식품 소재로 충분히 활용될 수 있음을 시사함.
 - 이는 비만 문제에 관한 보다 효과적이고 안전한 소재 개발이 이루어졌다는 의미를 내포함.
 - 포스트바이오틱스는 변질되거나 효과가 감소하는 위험 없이 일반식품, 건강기능식품, 의약품, 화장품 등 다양한 용도로 그 적용범위가 넓기에 추후 비만 관련 기능성 제품개발이 기대됨.
 - 본 연구는 지역의 기업과 공동연구를 통해 밝혀낸 내용으로 추가 개발을 통해 제품화가 이루어지면 지역산업 발전이 기대됨.

2021.12	Viruses	Epigallocatechin Gallate (EGCG), a Green Tea Polyphenol, Reduces Coronavirus Replication in a Mouse Model	교신	SCI	5.818/Q2	doi: 10.3390/v13122533
---------	---------	---	----	-----	----------	------------------------

- 연구업적 개요
- 연구내용: 본 연구는 코로나바이러스를 완화시켜줄 것으로 기대되는 녹차와 녹차 속 유효 성분인 EGCG에 의해서 코로나바이러스가 억제됨을 동물 실험을 통해서 증명한 논문으로, 마우스에 녹차를 주기적으로 섭취시킨 후 코로나바이러스 감염시에 폐에서 코로나바이러스의 양이 줄어들어 있음을 확인할 수 있었음
 - 학문적 수월성: 체외(in vitro) 실험으로만 입증되었던 EGCG의 효과를 동물모델을 통해서 세계 최초로 입증하였음

4 박준수

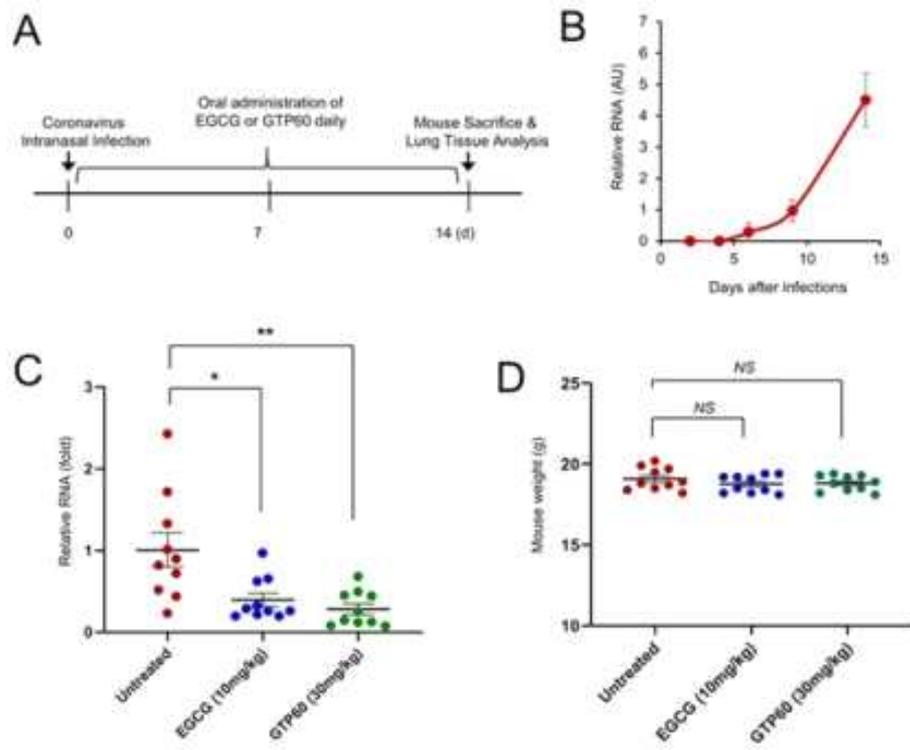


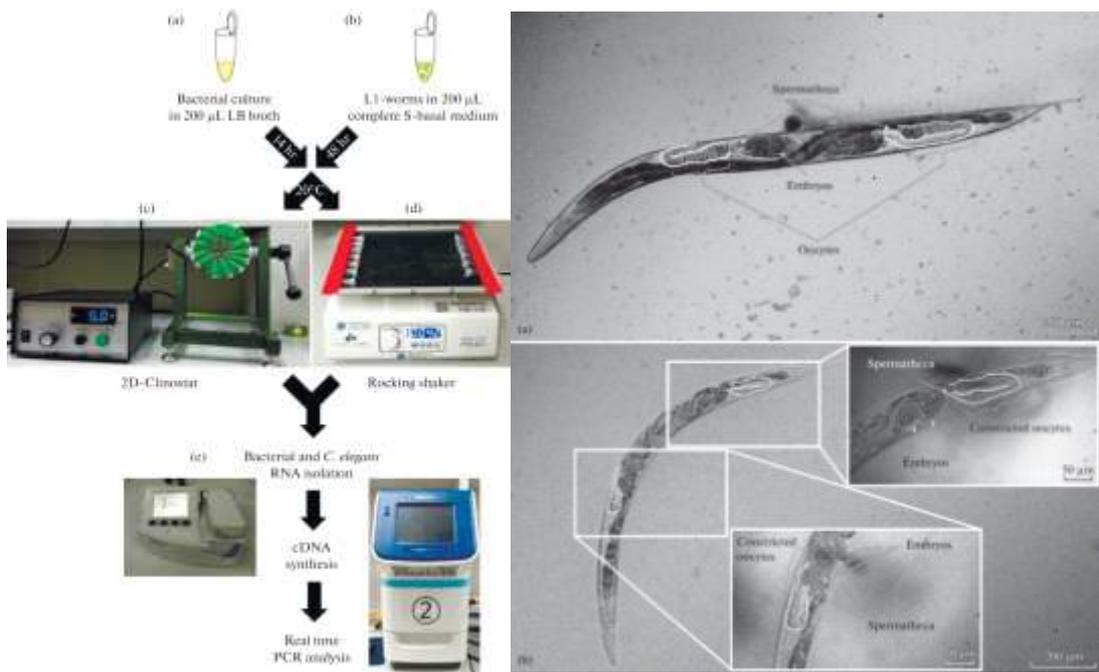
그림. 녹차 및 녹차 유래성분이 EGCG에 의해서 마우스에 감염된 코로나바이러스의 양이 줄어들어 있음을 확인함

2021.12	Biology Bulletin	A simple protocol to analyze the effects of simulated microgravity on nematodes	교신	SCI	0.49/Q4	https://doi.org/10.1134/S1062359021150097
---------	------------------	---	----	-----	---------	---

□ 연구업적 개요

Spaceflight experiments will give us valuable insights on how gravity influences human biology at the cellular and molecular level. However, there are many limitations on conducting spaceflight experiments, such as operations cost, duration, replicability, and launch opportunities. In place of conducting microgravity experiments in space, clinostats and random positioning machines are used as suitable alternatives in a laboratory. The nematode *Caenorhabditis elegans* is a genetic model organism that has been sent to space to understand the effects of microgravity at the cellular and genetic level. In this study, we described and tested a simple new method to expose the animal *C. elegans* to simulated microgravity using a 2-dimensional (2D) clinostat. We confirmed our protocol to resemble space microgravity conditions by comparing microgravity-induced gene expression changes in two organisms, namely *C. elegans* and *E. coli*, with previously published gene expression studies in microgravity conditions. Using this method, we found that *C. elegans* development proceeded normally but fertility was slightly compromised. Our protocol will allow a standardization of ground-based microgravity experiments and increase the reliability of nematode gravity experiments.

5 이진일



		2022.04	Journal of Asia-Pacific Entomology	Clarifying the identity of two resembling hoverfly species, <i>Betasyrphus serarius</i> and <i>B. nipponensis</i> (Diptera: Syrphidae: Syrphini), based on morphology and DNA barcoding	교신	SCI	1.303/Q3	doi: 10.1016/j.aspen.2022.101914
--	--	---------	------------------------------------	---	----	-----	----------	-------------------------------------

□ 연구업적 개요

- 연구내용: 본 연구는 유충시기에는 농업해충인 진딧물을 포식하며, 성충시기에는 식물의 수분매개에 관여하는 중요 곤충인 꽃등예과 *Betasyrphus*속 중에서 외형적으로 매우 유사한 2 종을 형태 및 분자생물학적으로 구분하는 연구이다.
- 학문적 수월성: 형태분석 및 분자분석을 통하여 그동안 형태적인 유사점 때문에 구분에 문제가 많았던 *B. serarius*와 *B. nipponensis*를 구분하는 방식을 제시하였다.

6 한호연

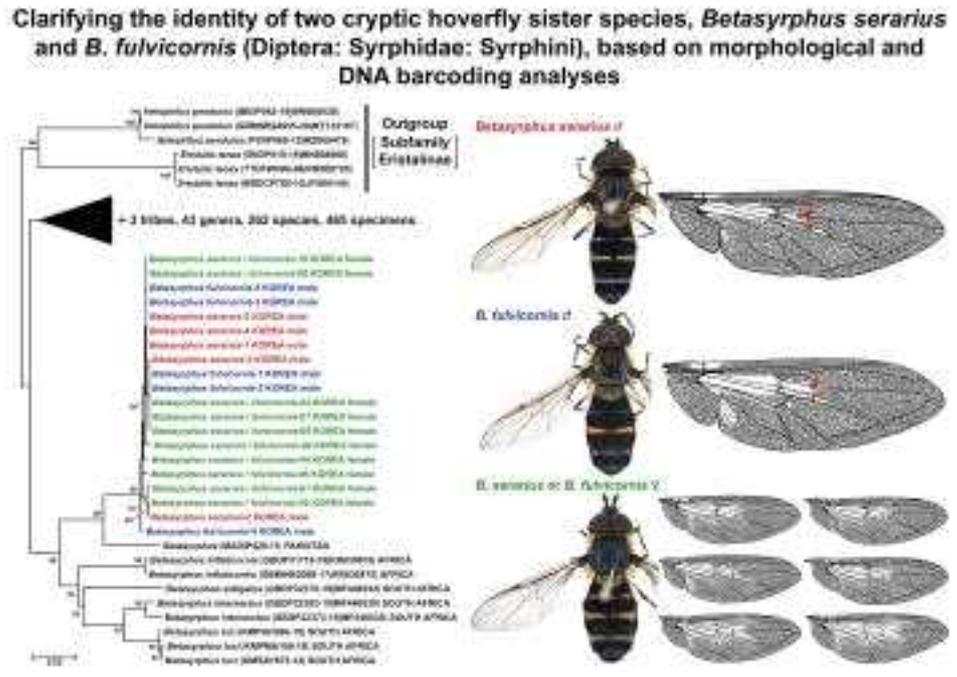


그림. 한국산 *Betasyrphus* 2 종의 DNA barcode 분석결과 및 형태학적 구분점.

2022.02	Biochem Biophys Res Commun.	Structure-based molecular characterization of the LitR transcription factor from <i>Listeria monocytogenes</i>	교신	SCI	3.322/ 46.53 %	10.1016/j.bbrc.20 22.02.067
---------	-----------------------------------	--	----	-----	----------------------	--------------------------------

□ 연구업적 개요

- 연구내용: 리스테리아 모노사이토제니스는 사람에게 감염시 단핵구(monocyte) 증가증을 일으킴. 생장적응온도는 20~37°C 이나, 4~5°C의 냉장상태 저온에서도 증식이 가능한 것이 특징으로 식품 가공 및 저장 과정에서 매우 관리하기 어려운 세균임. 2019년 Samuel Hauf과 Sven Halbedel은 리스테리아 세균의 저온 생장 적응을 조절하는 전사인자, listerial low temperature regulator (LitR)이 보고하였음. LitR의 구조 기반의 분자 수준의 연구가 전세계적으로 부재하여 본 연구를 통해 전사인자의 구조 및 세균의 전사 조절 기작을 제시하였음.
- 학문적 수월성: 리스테리아증을 일으키는 리스테리아 모노사이토제니스의 저온 생장 조절에 필수적인 LitR 전사인자의 엑스선 결정 구조를 규명하여 구조를 기반으로 유사 구조와 비교분석을 하고, 구조에서 제시된 주요 아미노산잔기들의 돌연변이 실험을 통해 세균 전사 조절 과정을 예측하고 제시함. 이는 감염병을 일으킬 수 있는 세균의 생장 조절 기작을 분자 수준에서 이해하는 바이오재난 관련 전문 인력 교육 양성과 기초 및 응용의 연구 개발과정에 기여함

7 홍민선

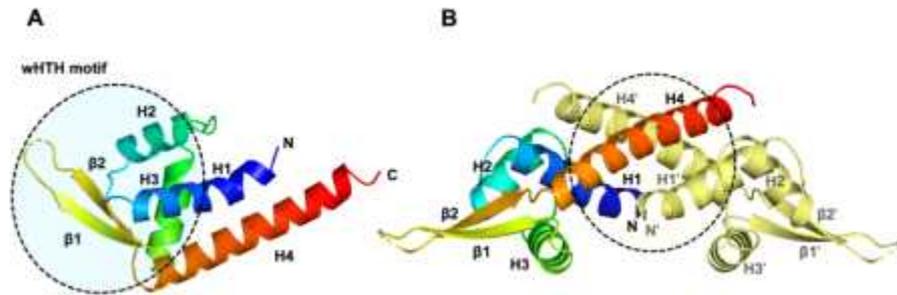


그림 42 LitR 전사인자 결정 구조

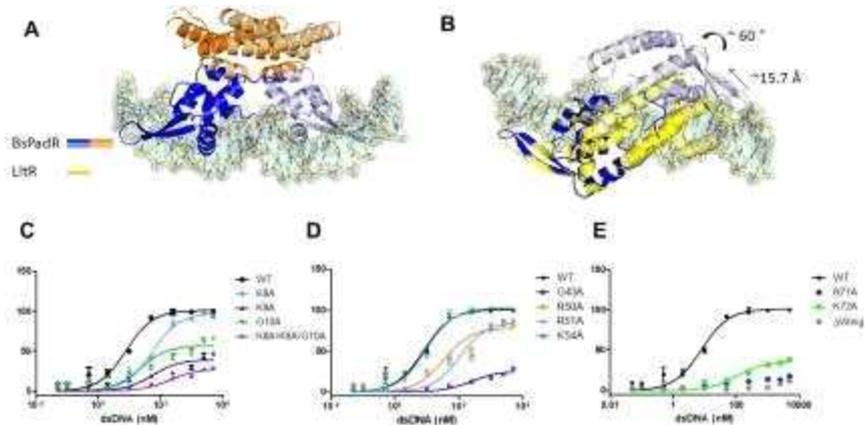


그림 44 LitR 구조 비교 분석 및 돌연변이 실험 (작동자 결합능 분석)

8	홍종광	2022.02	Metabolic Engineerin	Data-driven and model-guided systematic framework for media development in CHO cell culture	제1저자	SCI	8.829/Q1	https://doi.org/10.1016/j.ymben.2022.07.003
<p>□ 창의성 및 혁신성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 동물세포 배양 기반으로 바이오의약품 개발이 활발히 진행되고 있고, 가장 중요한 요소기술이 세포성장과 생산성을 극대화시킬 수 있는 동물세포용 배지의 설계임 • 기존의 배지 설계 방식은 다종의 성분들의 다양한 조합을 통하여 가장 우수한 배양성능을 보이는 조성을 선택하는 경험적, 통계적 방식이나, 이는 세포 내부의 매커니즘을 이해하는데 어려움이 있고, 많은 자원을 투입해야하는 방식임 • 본 연구에서는 세포의 매커니즘에 대한 이해를 기반으로 적은 자원을 사용하더라도 매우 빠르고 효과적인 세포/공정조건 특이적인 최적의 배지조성을 도출하는 기법 제시하였음 <p>□ 전공분야 기여도</p> <ul style="list-style-type: none"> • 오믹스 데이터의 통계적 분석과 가상세포 모델링을 통합분석하는 시스템 생명공학 기법 기반 배지설계를 보여주었음 <p>□ (지역)산업에의 기여</p> <ul style="list-style-type: none"> • 바이오의약품 생산을 위한 기반기술로써, 국내 바이오산업의 질적 성장에 기여할 수 있음 								

2. 산업·사회에 대한 기여도

2.1 산업·사회 문제 해결 기여 실적

- 본 교육연구단은 바이오재난 대응 전문 인재양성과 더불어 유관기관/기업체와의 유기적인 산학협력 연구사업 및 지역사회 교양 강좌 등의 기여를 단계적으로 확대하고 있으며, 현장맞춤형 인재양성의 비전을 실현하고자 2차년도에 다양한 산학협력 연구과제의 진행, 특허 등록·출원 및 기술이전 체결 등 활발한 교류를 진행하였음.
- 2차년도에 본 교육연구단에서는 총 6건의 신규 산학협력 연구과제를 진행 및 수주하였으며(수주 총액: 304,000 천원), 국내·국제 특허 출원/등록건수는 총 8 / 4 건이며, (주)닥터티제이, (주)이피컨설팅 등의 기업체 및 개인과 6건의 기술이전을 체결하였음.
- 본 연구단에서 목표표하는 바이오재난 연구와 교내외 연구기관들과의 융합 연구를 위하여 2021년에 연세대학교 “미래융합연구원 (ICONS)” 산하 “바이오재난 연구센터(Biological Disaster Research Center)”를 개소하였고, 현재 활동중임

① 산학협력 연구과제 수행

- 참여교수진의 연구성과를 바탕으로 항바이러스제 개발, 바이오의약품 개발 등의 분야에서 국내 기업체들과 공동연구 및 위탁연구 수행
- 최근 1년간 (주)베름, (주)이피컨설팅, (주)아모레퍼시픽과 총 4건의 공동연구 및 위탁연구를 완료 및 진행중에 있음
- 최근 1년간 산학협력 연구과제 실적은 다음과 같음

참여교수	구분	기업명/기관명	연구기간	기여내용
김택중	산업자문연구	베름(주)	2022년 4월-6월	근감소 개선 개별인정형 건강기능식품 유산균사균체 개발 컨설팅
김택중	산업자문연구	베름(주)	2021년11월-23년 2월	유산균사균체의 체지방감소 효능연구 산업자문
박준수	공동연구	(주)이피컨설팅	2021.05.01.~11.30	(주)이피컨설팅과 공동으로 항바이러스 물질 탐색
박준수	용역	(주)아모레퍼시픽	2021.11.01.~2022.10.30	(주)아모레퍼시픽 제품의 항바이러스 효능 검증

② 기술이전 및 사업화

- 참여교수가 등록한 특허 가운데 최근 1년간 6건의 기술이전을 체결하였음
- 최근 1년간 국제·국내 특허의 기술이전 및 제품화 실적은 다음과 같음

참여교수	구분	기술이전일자	발명의 명칭	국가	대상특허	기술이전	비고
김택중	국내	2021년	맨드라미 추출물을 유효성	대한	10-2281039	김택중	사업화

		10월 28일	분으로 포함하는 비만 또는 비만으로부터 유도된 대사증후군의 개선 또는 치료용 약학적 조성물 특허 양도	민국			준비
	국내	2021년 10월 28일	에리오디티올 화합물 또는 이의 약학적으로 허용되는 염을 유효성분으로 함유하는 접촉성 피부염 예방 또는 치료용 약학적 조성물 특허 양도	대한민국	10-1623682	김택중	사업화 준비
	국내	2021년 10월 28일	자단향 추출물을 유효성분으로 함유하는 알레르기성 질환예방 또는 치료용 약학적 조성물 특허 양도	대한민국	10-1680013	김택중	사업화 준비
	국내	2021년 10월 28일	자단향 추출물을 유효성분으로 함유하는 알레르기성 질환예방 또는 치료용 피부외용제 특허 양도	대한민국	10-1680012	김택중	사업화 준비
	국내	2021년 11월 15일	겉달맞이꽃 추출물을 함유하는 근위축증 또는 근감소증 예방, 치료 또는 개선용 조성물 특허 양도	대한민국	10-2257023	김택중	사업화 준비
박준수	국내	2022년 01월 07일	클로르테트라사이클린을 포함하는 고양이 전염성 복막염 치료용 조성물 출원특허 양도	대한민국	10-2021-0182177	(주)이피컨 설팅	사업화 준비

③ 유관 기업체로의 산업자문

- 본 교육연구단은 산업·사회 문제 해결을 위하여 바이오재난 관련 기업체들의 연구·개발에서의 애로사항을 해결하기 위한 중·단기 산업자문을 수행하고 있음.
- 참여교수진의 전문성을 바탕으로 바이오 소재 개발, 기능성 식품소재 개발, 바이오의약품 개발을 진행중인 기업체에 산업자문 수행
- 최근 1년간 (주)베름을 포함한 다양한 업체에 신약 및 항바이러스를 주제로 산업자문 수행을 진행중에 있음

참여교수	구분	기업명/기관명	연구기간	기여내용
김택중	산업자문	베름(주)	2022년 4월-6월	근감소 개선 개별인정형 건강기능식품 유산균사균체 개발 컨설팅 산업자문
김택중	산업자문	베름(주)	2021년11월-23년 2월	유산균사균체의 체지방감소 효능연구 산업자문
박준수	기술자문	(주)한○솔루션	2021.12.22.~ 2022.02.21	한○솔루션 신산업 개발과정에서 자문

박준수	기술자 문	(주)케이○엔씨	2022.02.15~ 2023.04.15	항바이러스 동물약품 개발 과정 관련 자문
박준수	기술자 문	(주)아○레퍼○ 픽	2022.06.16~ 2023.06.16	항바이러스 신소재 개발과정 관련 자문

④ 해외 연구소와의 연구협력 (MOU)

참여교수진의 개발 실적을 사업화하고 학생들의 교육을 위해서 일본의 전문연구실과 MOU를 맺었음

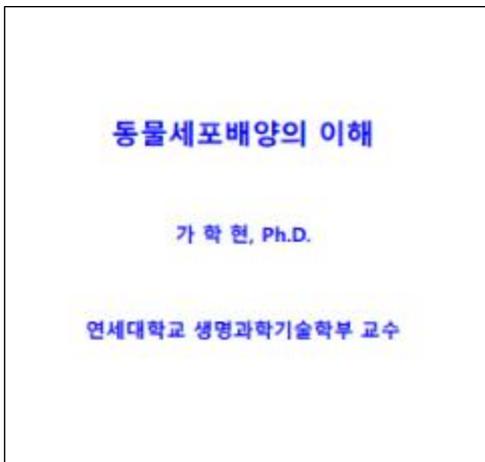
참여 교수	구분	기업명/기관명	시행일자	기여내용
김택중	국제협 력MOA	Ritsumeikan University Kodama Lab, Lim Lab	2022년 6월 6일	학생교류, 공동연구 및 기술사업화 협력

⑤ 원주의료고 교사 연수

- 본 교육연구단의 가학현 교수, 홍종광 교수가 원주시에 소재하는 마이스터고인 원주의료고 교사들의 역량 향상을 위하여 교사 연수를 진행하였음
- 구체적 내용은 다음과 같음

연번	연수 참여교수	연수기간 / 장소	연수대상
1	가학현 홍종광	2022.7.15. 14:00~17:00 연세대학교 미래관 324호	원주의료고 바이오의약부장 엄기훈 교사 외 7인

- 연수내용:
 1. 동물세포배양의 이해 (가학현 교수)
 2. 바이오공정 동물세포배양 기초 (홍종광 교수)



- 연수 증빙사진



⑥ 연세대학교 미래캠퍼스-KIST 강릉분원 학연특화프로그램 활성화 워크숍

- 연세대학교 미래캠퍼스와 KIST 강릉분원의 학연특화프로그램을 모색, 추진중에 있으며, 양 기관의 강점분야간 효율적 공동연구 추진을 위하여 워크숍을 개최하였고, BK21 참여 교수진들이 참석하여, 발표 및 논의를 진행하였음.
- KSIT와의 협력을 통하여 지역산업과 연계된 다양한 공동연구 프로젝트 수행을 예상함

연번	워크숍 참여교수	워크숍기간 / 장소	워크숍 내용
1	박준수 홍민선 홍종광	2022.6.29. ~ 6.30. KIST 강릉분원, 강릉 세인트존스 호텔 그랜드볼룸	아래 참조

- 워크숍 내용 및 증빙 사진

구분	시간	일정	
29일 (수)	13:10-14:40	출발 및 도착 (미래관 앞 버스 출발 / 연세대학교 미래캠퍼스 참가자)	
	15:00-15:20	개회식 및 프로그램 설명 - 김한성 원우연구처장/원우산학협력단장, 황준연 KIST 강릉분원장	
	15:20-16:00	발표 1 (KIST 강릉분원) - 연사1: DOOO - 연사2: DOOO * 장소: 중수연의창 예정	
	16:00-16:20	휴식 및 교류	
	16:20-17:00	발표세션 1 (연세대학교 미래캠퍼스) - 연사1: 김한성 교수(의공학부) - 연사2: 이기훈 교수(임상병리학과) - 연사3: 이재홍 교수(의공학부) - 연사4: 이철수 교수(환경에너지공학부)	
	17:00-18:00	숙소 이동 / 객실 배치, 개인정비 - St. John's Hotel(강릉시 강덕로 307 / Tel : 033-660-9054)	
	18:00-	석식 * 장소: KIST 강릉분원에서 선정	
	08:00-09:00	기상 및朝食 * 장소: 숙소 상설위탁 예정	
	30일 (목)	09:00-10:50	연구자 / 참가자 - 현장 견학 및 연구자 교류 (KIST 강릉분원 내)
			양 기관 운영위원회 - 1차 운영위원회 (KIST 강릉분원 내)
11:00-12:30		종료 및 연세대학교 미래캠퍼스 복귀	

* 세부 일정 및 진행시간은 다소 변경 될 수 있음



⑦ 바이오재난 연구센터 설립

- 2021년에 연세대학교 “미래융합연구원 (ICONS)” 산하 “바이오재난 연구센터(Biological Disaster Research Center)” 를 개소하였음. (https://icons.yonsei.ac.kr:4436/centers.php?mid=m03_01)
- 바이오재난 연구센터를 중심으로 연구참여자들이 국내외 연구기관의 협력 및 융합 연구를 진행함으로써 교육연구단이 목표로 하는 바이오재난 대응 인재양성을 진행중임.



⑧ 계획 대비 실적 분석을 통한 향후 추진 계획

단계	1단계 목표 (2020.9~2023.2)	실적 (2021.9~2022.8)	비고
추진 내용	바이오재난 연구센터 설립 추진 (교내 연구센터설립 승인)	미래융합연구원 (ICONS) 산하 ‘바이오재난 연구센터’ 설립 운영중	

3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

3.1 국제적 학술활동 참여 실적

① 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적

- BK21 참여 박준수교수의 관련 분야 학문적 전문성으로 스위스에서 발간한 국제 저명 학술지 Life-Basel의 편집위원으로 이진일교수는 Metabolites와 김택중교수는 International Journal of Molecular Sciences 초청편집위원으로 참여하고 있음
- 2022년 10월 대한민국 제주에서 개최되는 Asian Microgravity Symposium-2022 국제 학회 위원으로 박준수교수와 이진일교수가 초청되어 국제 학술 활동에 활발히 참여하고 있음

연번	교수명	학회/ 학술지명 (ISSN)	역할	비고
1	박준수	Life-Basel (2075-1729)	Editorial Board Member	https://www.mdpi.com/journal/life/editors
2	박준수	Asian Microgravity Symposium-2022	Organizing Committee	https://ams2022.kr/index.php?gt=about/about01
3	이진일	Metabolites (2218-1989)	Guest Editor	https://www.mdpi.com/journal/metabolites/special_issues/metabolites_mematode
4	이진일	Asian Microgravity Symposium-2022	Organizing Committee	https://ams2022.kr/index.php?gt=about/about01
5	김택중	International Journal of Molecular Sciences	Guest Editor	https://www.mdpi.com/journal/ijms

3.2 국제 공동연구 실적

□ 본 교육연구단의 교수가 일본 도쿠시마대학 Takeshi Nikawa 교수와 공동연구를 진행하여 국제공동 연구 논문을 게재함. 또한 일본의 베름 연구소와 협동으로 국제 산학연 공동 연구 결과를 논문으로 게재함

□ 최근 1년간 국제 공동연구 실적은 다음과 같음

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육 연구팀 참여교수	국외 공동 연구자			
1	김택중	Masahiro Iwasa	일본/ BRM Research Center, Nihon Berumu Co., Ltd.,	논문출판 : Heat-Killed Enterococcus faecalis Prevents Adipogenesis and High Fat Diet-Induced Obesity by Inhibition of Lipid Accumulation through Inhibiting C/EBP- α and PPAR- γ in the Insulin Signaling Pathway. Nutrients . 2022 Mar 20;14(6):1308.	doi: 10.3390/nu14061308
2	박준수	Takeshi Nikawa	일본/ Tokushima University	논문출판 : Additional effects of simultaneous treatment with C14-Cblin and celastrol on the clinorotation-induced rat L6 myotube atrophy. Journal of Medical Investigation (2022) 69:127-134.	doi.org/10.2152/jmi.69.127

□ 최근 1년간 국제 교류 실적은 다음과 같음

- 본 연구단의 참여교수와 연구진은 2022년 8월 일본 홋카이도대학 약학부와 공동으로 2022 바이오캠프를 개최하였고 리치메이대학과는 mhealth에 대한 연구회를 개최하였고 관련 실적은 아래 표로 정리함

연번	교수	기간	교류국가 / 소속기관	교류실적
1	김택중	2022. 08.05 ~ 2022. 08.07	일본/ 홋카이도 대학	<ul style="list-style-type: none"> - 김택중 교수 연구팀과 홋카이도대학은 Bio Camp 2022 워크숍을 공동 개최하여 공동연구 및 교육을 추진하였음 - 2022년 주제는 “Entrepreneurship in Mobile Health”로 홋카이도대학 약학부에서 개최함 - 1년에 한번 워크숍을 가지며 단순학회가 아니라 상대 대학과 꾸준히 국제공동연구를 수행하고 있음

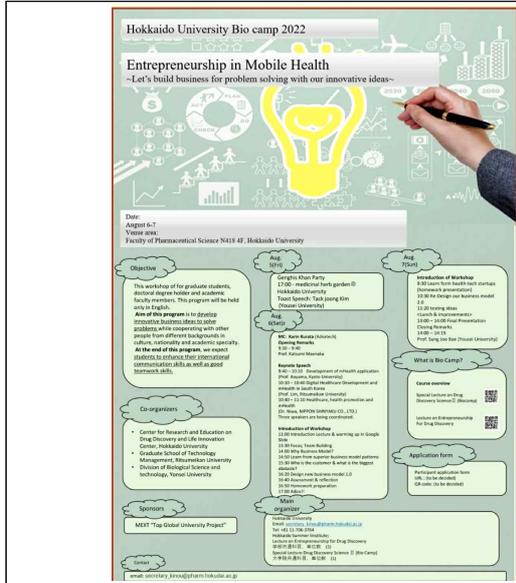


그림 55 BIOCAMP포스터 및 참가 사진

2	김택중	2022. 08.08 ~ 2022. 08.10	일본/ 리치 메이칸 대학	<ul style="list-style-type: none"> - 김택중 교수 연구팀과 리치메이칸 대학은 2022년 6월 6일 NOU 를 맺고 공동 연구 및 교육을 위해 학생교류 교육을 추진하기로 함 - 2022년 mhealth에 대한 연구회를 개최하여 공동연구 추진 및 학생들 발표를 통해 연구 및 기술사업화 교류를 진행하였음
---	-----	---------------------------------------	------------------------	---

□ 해외 우수 연구기관 연구자 초빙: 해외 우수 연구기관의 연구자를 초빙하여 대면 및 비대면 연구 세미나를 활발히 개최함. 최근 1년간 토야마 대학, 켄터키 대학, 리츠메이칸 대학 및 코넬대학의 해외 우수 연구자를 초청하였고, 강연 개최 실적은 다음과 같음.

연번	일시	해외 교류기관	초청연자	연구 세미나 주제
1	2021.10. 07	미국/La Jolla Institute for Immunology	Dr. 서구영	The Role of Innate Lymphoid Cells During Enteric Bacterial Infection

생명과학기술학부 주간 학술 세미나
Thursday Department Seminar Series

Speaker: 서구영 박사 (La Jolla Institute for Immunology)

"The Role of Innate Lymphoid Cells During Enteric Bacterial Infection"

Sponsored by BK21사업 바이오재난 해결형인재양성 교육연구단

연세대학교 원주캠퍼스 ZOOM
Meeting ID: 862 0703 0349 Password: 5555
2021년 10월 7오류 5시-6시

연세대학교 생명과학기술학부
Division of Biological Science and Technology

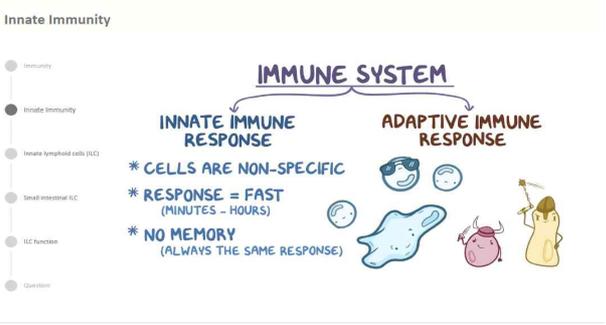
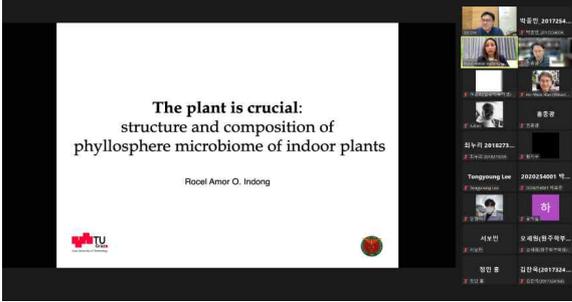
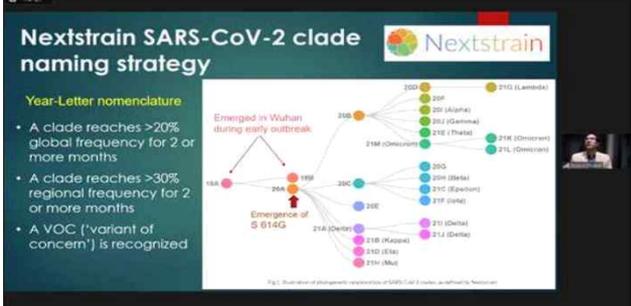
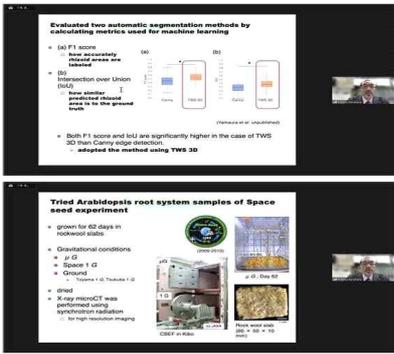


그림. 서구영 박사 세미나 (이진일 교수 초청)

2	2021.11.11	필리핀/ University of Philippines-Bagui o	Prof. Rocel Amor Indong	The plant is crucial: structure and composition of phyllosphere microbiome of indoor plants
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">그림. 로셀 아모르 인동 교수의 세미나 (이진일 교수 초청)</p>				
3	2022.03.24	미국/ Sonic Healthcare	Dr. Bijaya Dhakal	COVID pandemic:a quest of alternating S-gene positive and negative variants
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">그림. 비자야 다칼 교수 세미나 (이진일 교수 초청)</p>				
4	2022.03.31	일본/ University of Toyama	Prof. Ichirou Karaha ra	Botany in Space
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">그림 이치로 카라하라 세미나 (박준수 교수 초청)</p>				
5	2022.05.17	미국/ Antibody Therapeutics	Dr. Cai Huang	PIPKIy 90 and talin regulate cancer cell invasion and metastasis

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

생명과학기술학부 BK21 학술 세미나

"PIPK1 α 90 and talin regulate cancer cell invasion and metastasis"

Dr. Cai Huang
(Antibody Therapeutics Principal Investigator)

일시 2022.05.17.(화). 17:00

장소 미래관 325호

* 관심있는 누구나 참석 가능

Sponsored by BK21 사업 바이오제안 해결형인재양성 교육연구단



그림 카이 후양 교수 세미나 (박준수 교수 초청)

6	2022.07. 01	미국/ University of Kentucky	Dr. Yohan Choi	Oncostatin-M: A Leukocyte-Derived Novel Cytokine Impacts Progesterone and Prostaglandin E2 Production in Human Periovarian Follicles
---	----------------	-------------------------------	----------------------	--

Division of Biological Science and Technology BK21 Seminar

Oncostatin-M: A Leukocyte-Derived Novel Cytokine Impacts Progesterone and Prostaglandin E2 Production in Human Periovarian Follicles

Yohan Choi, Ph.D
Research Assistant Professor
Lab of Female Reproductive Endocrinology
Dept. of OB/Gyn, College of Medicine
University of Kentucky

JULY 1, 2022(Fri) 16:30
Mirae Hall, Room 325

* 관심있는 누구나 참석 가능

Sponsored by BK21 Human Resource Development Program for Biological Disasters



그림 최요한 박사 세미나 (가학현교수초청)

7	2022.07. 28	일본/Ritsumeikan University	Prof. Lim Yeong Joo	4차산업혁명과 Society 5.0
---	----------------	------------------------------	------------------------------	---------------------

생명과학기술학부 BK21 주간학술세미나

4차 산업 혁명과 Society 5.0

Associate Professor Lim Yeong Joo
Ritsumeikan University

일시 2022.7.28(목)17:00

장소 미래관 325호

* 관심있는 누구나 참석 가능

Sponsored by BK21 사업 바이오제안 해결형인재양성 교육연구단



그림 임영주 교수 세미나 (김택중교수초청)

8	2022-7-2	미국 코넬대학교	엄치용	How to keep the brain healthy Focusing on
---	----------	----------	-----	---

6	생체의학공학과	박사	the mechanism of getting rid of waste
---	---------	----	---------------------------------------





그림 엄치용 박사 세미나 (김수환교수초청)

② 계획 대비 실적 분석을 통한 향후 추진 계획

단계	1단계 목표 (2020.9~2023.2)	실적 (2021.9~2022.8)	비교
추진 내용	바이오재난 해외석학 초청 (매년 2명)	8명 (미국, 일본, 필리핀 등에서 교수, 연구진 초청 세미나)	일부는 코로나로 인해서 온라인 개최
추진 내용	바이오재난 외국인 교수 겸임 초빙 및 유지 (2명)	1명 (Prof. Rocel Amor Indong)	차년도 추가 유치

- 일본 홋카이도 대학과의 연구자 교류: 김택중 교수 연구팀과 홋카이도대학은 매년 공동워크숍을 개최하여 공동연구 및 교육을 추진하고 있음. 2022년에도 공동워크숍 진행 예정
- 해외 우주연구팀과의 연구자 교류: 이진일 교수 연구팀은 2022년 7월에 도호쿠 대학 및 일본우주국 (JAXA)과 공동으로 진행하는 국제우주정거장(ISS) 발사 실험에 참여하여 예쁜 꼬마선충을 모델 시스템으로 우주 미세중력이 근육, 신경, 면역에 미치는 영향을 유전학적 수준에서 분석하는 공동연구 진행 예정. 문제현, 김반석 그리고 알프레도 알칸타라 학생이 실험을 준비하고 일본 샌다이시에 위치한 도호쿠 대학 혹은 미국 버지니아주 노퍽에 위치한 NASA 발사장에서 발사를 진행할 예정임.



□ 펠리핀 바기오 대학과의 연구자 교류: 펠리핀 바기오 대학의 Rocel Amor Indong 교수가 1년 일정 (2021.9.1.~2022.12.31.)으로 공동연구 및 연수를 수행중임.

IV

4단계 BK21 교육연구단(팀) 관련 언론보도 리스트

연번	구분	언론사명 /수상기관 등	보도일자/ 수상일자 등	제목/ 수상명 등	관련 URL
1	연구성과 (언론보도)	베리타스알파 외 9건	2022.02.04	연세대 미래캠 산학협력단, 한국베름과 ‘포스트바이오틱스’ 공동연구 산학협력 협약 체결	http://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=405679 외 9건
<div data-bbox="459 701 603 719" style="font-size: small;">HOME > 대입 > 대학뉴스</div> <div data-bbox="459 728 1356 801"> <h3>연세대 미래캠 산학협력단, 한국베름과 ‘포스트바이오틱스’ 공동연구 산학협력 협약 체결</h3> </div> <div data-bbox="459 822 754 842" style="font-size: x-small;"> 0 신승희 기자 0 승인 2022.02.04 12:44 0 댓글 0 </div> <div data-bbox="1070 817 1362 853"> </div> <div data-bbox="459 891 1098 960" style="font-size: x-small;"> [베리타스알파=신승희 기자] 연세대 미래캠 원주산학협력단과 한국베름 주식회사가 1월28일, 연세대 미래캠에서 ‘포스트바이오틱스 유산균사균체의 신기능성 공동연구를 위한 산학협력 협약식(이하 ‘협약식’)을 진행했다고 4일 전했다. </div> <div data-bbox="1114 891 1369 965"> </div> <div data-bbox="459 1025 1369 1704"> </div> <div data-bbox="459 1715 991 1738" style="font-size: x-small;"> (왼쪽부터) 연세대 미래캠 김택중 원주산학협력단장, 한국베름 주식회사 한경일 대표 </div>					

2	연구성과 (언론보도)	메디컬투데이 외 8건	2022.04.18	베름, 대표 유산균 'EF-2001' 활용한 비만 개선 관련 논문 국제 SCI급 연달아 게재	https://mdtoday.co.kr/news/view/1065586055617008 외 8건
		 <p>HOME > 산업 > 바이오</p> <p>베름, 대표 유산균 'EF-2001' 활용한 비만 개선 관련 논문 국제 SCI급 연달아 게재</p> <p>남연희 기자 / 기사작성 : 2022-04-18 13:51:37</p> <p>▲ 발표된 비만 논문 사진 (사진=베름 제공)</p> <p>[메디컬투데이=남연희 기자] 베름은 대표 유산균인 EF-2001을 활용한 '비만 관련 국제 SCI급 논문'이 연이어 발표됐다고 18일 밝혔다.</p>			
3	전문가논평 (라디오 방송)	eTBS FM “This Morning with Henry Shinn”	22.02.08	한국 첫 달탐사 미션	https://audioclip.naver.com/channels/4389/clips/2775
		We discussed Korea's plans to explore the moon and space.			
4	전문가논평 (라디오 방송)	eTBS FM “This Morning with Henry Shinn”	22.06.22	대한민국의 독자 기술로 개발한 '한국형 발사체' 누리호가 2차 발사에서 마침내 성공	https://m.podbbang.com/channels/10101/episodes/24380642
		We discussed the successful launch of Korea's 1st homegrown rocket Nuri-ho.			

5	전문가논평 (라디오 방송)	eTBS FM “This Morning with Henry Shinn”	22.07.13	한국의 첫 달 탐사 “다누리“ 발사 위해 미국으로 간다	https://www.podbbang.com/channels/10101/episodes/24397801
		We discussed the upcoming launch of Danuri and Korea’s plans to explore the moon.			