

붙임 1

4단계 BK21사업 자체평가보고서(양식) 과학기술 교육연구팀 기준

『4단계 BK21사업』 미래인재 양성사업(과학기술 분야)
교육연구팀 자체평가보고서

접수번호	429999-1014382						
사업 분야	응용	신청분야	농수산학	단위	전국	구분	교육연구팀
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야	
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류
	분류명	축산학	축산생명공학				
	비중(%)	100					
교육연구 팀명	국문) 미래형 축산 환경용 위한 생체 시스템 구축 및 활용 교육연구팀 영문) Advanced Bio-system and Animal Science Technology Educational Convergence Research Team						
교육연구 팀장	소 속	단국대학교 생명공학대학 생명자원학부 동물자원학전공					
	직 위	교수					
	성명	국문	김인호	전화	041-550-3652		
				팩스	041-559-7881		
		영문	Kim, In-Ho	이동전화	010-8803-9598		
		E-mail	inhokim@dankook.ac.kr				
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (2019-21.2)	2차년도 (21.3-22.2)				
	국고지원금	140,676	281,350				
총 사업기간		2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)					
자체평가 대상기간		2020.9.1.-2021.8.31.(12개월)					
본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』 사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.							
2021 년 9 월 15 일							
작성자	교육연구팀장			김인호 (인)			
확인자	단국대학교 천안캠퍼스 산학협력단장			김철현 (인)			

〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	친환경	축산	환경
	시스템	선진	융합
	인재	전문성	국제화
교육연구팀의 비전과 목표 달성정도	■ 아시아 최고 수준의 산학 연계형 동물자원 교육 연구 메카” 구축을 목표로 교육연구팀의 비전 달성을 위해 다음과 같은 세부 성과를 창출함 ○ 전문 지식과 융합적 사고를 겸비한 창의적 인재 양성 ○ 이론과 실무가 조합된 산학 연계형 인재 양성 ○ 국제적 공동연구 네트워크 구축 및 활성화		
교육역량 영역 성과	■ 아시아 최고 수준의 산학연계형 동물자원 교육연구 메카로서, 교육과 연구부문의 글로벌 수준의 시스템 고도화 및 산학협력 네트워크를 통해 국제적 경쟁력과 연구를 주도하는 교육기관으로서의 교육 비전 달성을 위해 다음과 같은 세부 성과를 창출함 ○ 전문지식과 융합적 사고를 겸비한 창의적 인력양성 ○ 이론과 실무가 조화된 산학연계형 인재 양성 ○ 국제적 공동연구 네트워크를 통한 글로벌 수준의 인재양성		
연구역량 영역 성과	■ 동물자원분야 글로벌 No.1 교육연구 달성” 을 목표로 “동물자원과학 분야의 새로운 패러다임 전환을 통한 새로운 가치의 창출” 의 연구 비전 달성을 위해 다음과 같은 세부 성과를 창출함 ○ 연구 비전 및 목표 달성을 위한 연구 역량 향상 ○ 산업·사회 문제 해결 기여 강화 ○ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 확대		
달성 성과 요약	■ 아시아 최고 수준의 산학 연계형 동물자원 교육 연구 메카” 구축을 목표로 교육연구팀의 비전 달성을 위해 교육, 연구, 국제 교류 등의 성과를 연차 계획에 적합하게 추진 달성함		
미흡한 부분 / 문제점 제시	■ Covid-19 방역 지침으로 인한 국제 교류 및 기업체 인적 교류의 어려움 - 온라인 플랫폼을 적극적으로 활용 예정		
차년도 추진계획	■ 아시아 최고 수준의 산학 연계형 동물자원 교육 연구 메카” 구축을 목표로 교육연구팀의 비전 달성을 위해 교육, 연구, 국제 교류 등의 성과를 연차 계획에 적합하게 추진 하고자 함		

1. 교육연구팀장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	김인호	영문	Kim, In-Ho
소속기관	단국대학교			생명공학 대학(원) 생명자원 학과(부)

1. 사업팀장 (김인호 교수)의 교육, 연구, 행정 역량

미래형 축산 환경을 위한 생체
시스템 구축 및 활용 교육연구팀:
김인호 교수

- ▶ 2013-2020년 BK21 사업팀장
 - 2015년 재선정 평가 계속 사업팀 선정
 - 2018년 성과점검 평가 우수 사업팀 사업비 5% 증액
 - 2019년 종합평가 우수사업팀 사업비 10% 증액
- ▶ 2007-2009 지방대학
혁신역량강화사업인 누리사업팀장 (18억)
- ▶ 2004-2008 지경부
지역산업기술개발사업 총괄과제책임자 (42억)



- ▶ 동물사료/영양학 (미국 캔사스주립대학교 박사)
- ▶ 2017년 한국과학기술한림원 정회원
- ▶ 2009 교육과학기술부 장관상 (연구성과 100선)
 - 최근 5년간 SCI급 논문 250편 발표
 - 최근 5년간 정부과제 50건 50억 수주
 - 최근 5년간 해외기관 연구비 9건 310,000 \$ 주수
 - 최근 5년간 기술이전 1억원

- ▶ 최근 5년간 학생배출 실적: 석사 34 명, 박사 33 명 배출
- ▶ 최근 5년간 학생 지도의 우수성
 - 국내외 교수 임용: 세종대학교외 7명
 - 지도학생 취업률 99%: 국내외 대기업 (CJ) 취업 외 34명

1) 연구역량

본 사업팀의 팀장인 김인호 교수는 2017년 한국과학기술한림원 정회원¹⁾에 등록되었으며, **교육부 장관 표창, 교육부 연구성과 100선, 한국 양돈 대상, 범은 학술상 등 총 17건의 다양한 수상 경력**이 있음. **최근 5년간 (2014~2018) 250편의 SCI급 논문을 발표**하였음. 한국연구재단, 중소기업청, 농림부, 산학협동재단 등의 정부과제를 통하여 최근 5년간 정부 및 산업체과제 176건 (58억원)을 수주하였으며, 최근 5년간 유럽의 대기업인 Dupont 및 일본 Calpis와 국제공동연구 수행 등 해외기관 연구비 310,000\$ 을 수주함. 최근 5년간 1억원의 기술이전을 달성함.

2) 교육 역량

최근 5년간 석사 16명, 박사 30명을 배출 하였으며, 지도학생은 세종대학교외 7명이 국내외 교수에 임용되었고, 국내외 대기업 (CJ) 취업 외 34명 등 지도학생 취업률 99%를 달성하고 있음.

3) 사업팀장의 행정역량

- 단국대학교에서 BK21 사업팀장, 누리사업을 비롯한 대형사업단장, 여러 국가기관 연구과제 책임자, 학과 및 대학원 주임교수 경력으로 본 사업에서의 팀장으로서의 행정 및 조정 역량을 지니고 있음

* 2013-2020년 BK21 사업팀장

- 2015년 재선정 평가 계속 사업팀 선정
- 2018년 성과점검 평가 우수 사업팀 사업비 5% 증액
- 2019년 종합평가 우수사업팀 사업비 10% 증액

2. 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-1> 교육연구팀 대학원 학과(부) 전임 교수 현황

(단위: 명, %)

대학원 학과(부)	학기	전체교수 수	참여교수 수	참여비율(%)	비고
생명자원과학	20년 2학기	8명	4명	50	
	21년 1학기	8명	4명	50	

<표 1-2> 최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.) 교육연구팀 대학원 학과(부) 소속 전임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1					
2					
3					
4					

<표 1-3> 교육연구팀 대학원 학과(부) 대학원생 현황

(단위: 명, %)

대학원 학과(부)	참여 인력 구성	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
생명자원과학	20년 2학기	4	4	100	17	14	82.4	13	10	76.9	34	28	82.4
	21년 1학기	8	3	37.5	19	15	78.9	16	12	75.0	43	30	69.8
참여교수 대 참여학생 비율					1 : 7.5								

☐ 최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.) 교육연구팀 참여 교수 구성

▶ 참여교수 4인 변동 없음

☐ 최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.) 교육연구팀 참여 대학원생 구성

▶ 최근 1년간 전체 참여 대학원생은 28명에서 30명으로 증가

2. 교육연구팀의 비전 및 목표 달성정도

2. 교육연구팀의 비전 및 목표

2.1 교육연구팀의 비전 및 목표

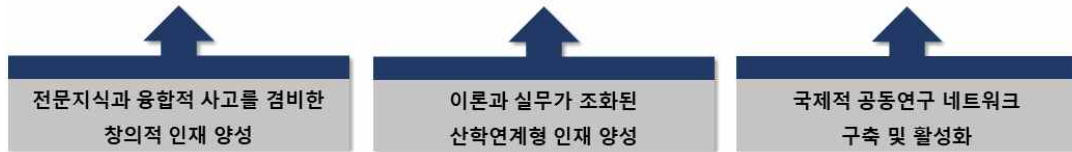
(1) 비전

아시아 최고 수준의 산학연계형 동물자원 교육연구 메카

(2) 목표

- 전문지식과 융합적 사고를 겸비한 창의적 인재 양성
- 이론과 실무가 조화된 산학연계형 인재 양성
- 국제적 공동연구 네트워크 구축 및 활성화

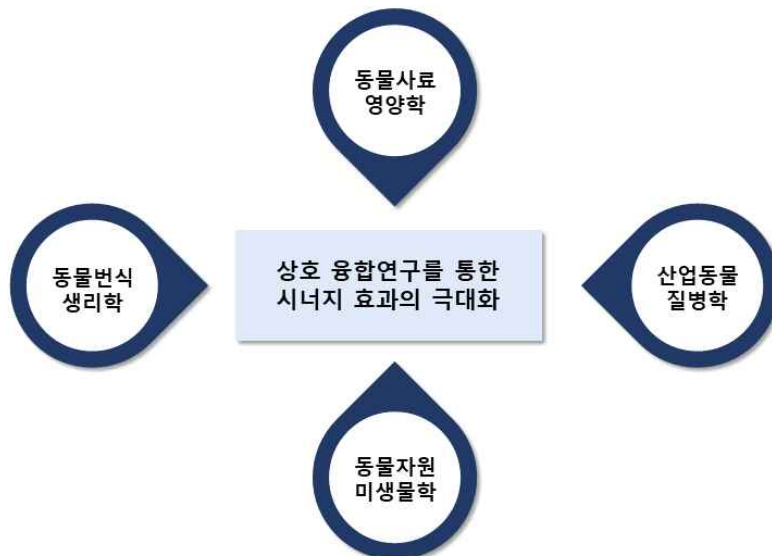
아시아 최고 수준의 산학연계형 동물자원 교육연구 메카



2.2 교육연구팀의 대표적 미래 목표에 대한 달성 방안 및 노력

(1) 융합연구를 통해 시너지 효과를 극대화할 수 있는 연구진으로 구성

- 친환경 · 동물복지시스템 연구에 필수적인 동물사료영양학 분야
- 친환경 미생물 소재 연구에 필수적인 동물자원미생물학 분야
- 동물의 유전적 특성 규명 및 개량에 필수적인 동물번식생리학 분야
- 동물의 질병 예방 및 치료에 필수적인 산업동물질병학 분야



- 각 세부전공분야 교육 및 연구의 특징

- 동물사료/영양학: 고품질 · 친환경 축산물 생산을 위한 영양소 및 사료가공시스템과 연계한 교육과정
- 동물자원미생물학: 친환경 · 안전 축산물 생산에 필요한 미생물소재 연구 및 응용과 연계한 교육과정
- 동물번식생리학: 산업동물의 번식생리의 이해 및 생산성 향상 연구 및 응용과 연계한 교육과정
- 산업동물질병학: 산업동물의 질병 예방 및 치료 연구 및 응용과 연계한 교육과정

(2) 각 세부전공 간의 융합 연구를 촉진할 수 있는 교육과정을 개설하며, 전공교차형 복수 지도교수 제도를 운영함으로써 창의적이고 융합적인 사고를 갖춘 인재를 양성함

(3) 국제 경쟁력을 갖춘 우수한 전문인력 양성

1) 학위논문 심사시스템 강화

- 참여대학원생의 영어학위논문 의무화
- 참여대학원생의 학위논문심사 커미티 구성시 외국인학자 참여 의무화

2) 졸업요건 강화

- 석사: SCI급 논문 1편 이상, 국제학술대회 발표 2회 이상
- 박사: SCI급 논문 5편 이상, 분야 Q1 저널 1편 이상, 국제학술대회 발표 5회 이상

3) 영어논문작성법 교육이수 의무화

4) 연구업적 우수 대학원생의 해외 파견 활성화

5) 졸업 후 해외 진출 프로그램 활성화: 졸업대상자의 10% 이상 유지

(4) 이론과 실무가 조화된 인재 양성

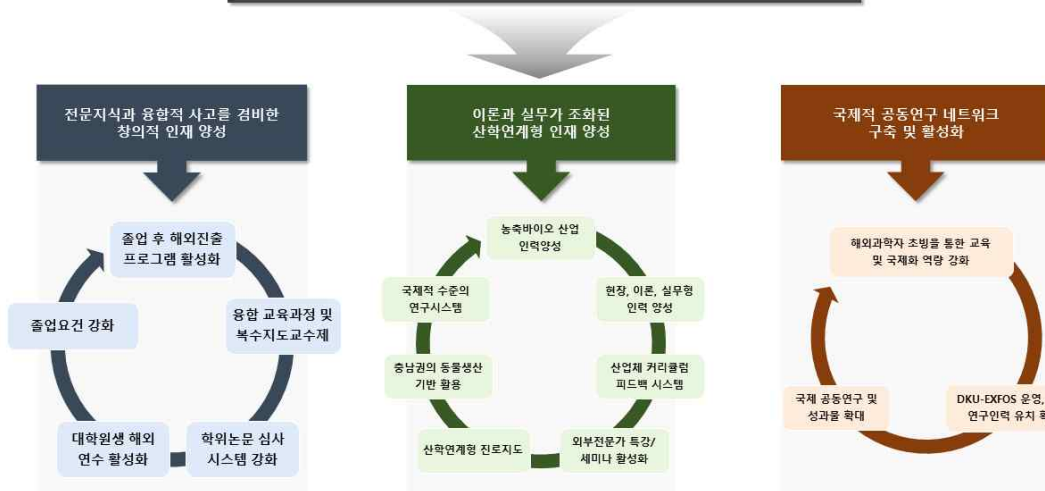
- 1) 산업동물 생산기반이 우수하고 (전국 2위권), 관련 기업체가 밀집해 있는 충남권의 지역적 이점을 활용하여, 관련 기업체 수요조사에 근거한 커리큘럼 개발 및 피드백 시스템 도입을 통해 산업체 맞춤형 인력 양성
- 2) 본 연구팀이 보유하고 있는 국제적 수준의 연구농장을 활용하여, 참여 대학원생의 실습 의무화
- 3) 관련 산업체 또는 농장에서의 현장체험을 의무화하는 현장형 교육프로그램 운영을 통해 이론과 실무 감각을 겸비한 인력 양성
- 4) 기업체 전문인력의 초빙 특강 및 세미나, 멘토링을 통한 산학연계형 진로지도 실시
- 5) 충남 테크노파크 산하의 바이오센터와 충북 오송 바이오산업단지 및 유관기관과의 연계를 통해, 충청권역의 동물바이오 발전에 기여할 수 있는 글로벌 인재 양성

(5) 국제적 공동연구 네트워크 활성화 및 고도화

- 1) BK21+ 사업을 통해 구축된 국제 네트워크를 더욱 활성화하고자 하여, 공동연구 논문의 비율을 30% 이상 유지
- 2) DKU-EXFOS (EXcellence FOreign Student scholarship program)의 운영을 통하여 우수 외국인 대학원생 및 연구인력 유치 확대: 참여대학원생의 평균 30% 이상 유지
- 3) 해외과학자 초빙 및 교원으로의 임용을 통해 대학원 강의 upgrade 및 국제화 역량 강화

(6) 천안캠퍼스의 바이오분야 특성화 전략에 맞추어, 동물자원분야를 선도할 수 있는 특성화 학과 선정 및 집중적인 지원 유도

아시아 최고 수준의 산학연계형 동물자원 교육연구 메카



1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

1. 대학원 교육과정 시행

본 교육연구팀은 전문지식과 융합적 사고를 겸비한 창의적 인력양성과 이론과 실무가 조화된 산학연계형 인재 양성을 실현하기 위해 다음과 같은 과정을 운영중임.

(1) 전공분야별 교육과정의 개편 및 운영

- 전공강좌를 재정비하여 각 전공별 3단계 교육과정을 운영하여 실시함. 1단계 대학원 기초과정, 2단계 기본과정, 3단계 심화 및 연구과정으로 구성함.

○ 1단계 기초과정에서는 필수강의인 연구윤리와 함께 다양한 주제의 강의를 제공하여 학생들이 기초지식을 습득할 수 있도록 도움. 기초강좌로는 생명자원학세미나, 동물자원학세미나, 실험설계 및 통계분석의 분자유종학, 생명자원학연구방법론, 생화학특론, 컴퓨터자료처리분석등 총 9과목으로 재정비하며 논문작성 방법론을 개설하여 대학원생 초기에 수강하도록 함.

○ 2단계 기본과정에서는 원활한 연구를 수행할 수 있도록 다각적 시각을 제시하고 지도하는 것이 목적으로 동물사료공학특론, 응용미생물학특론, 동물생리학특론, 동물면역학최신연구, 식품화학특론등 총 32개의 과목으로 재정비함.

○ 3단계 심화 및 연구과정에서는 각 전공의 연구영역을 확장할 수 있도록 다양한 연구분야의 정보를 제공하기 위한 것을 목적으로 하며 분자미생물학, 번식면역학, 세포분자유전학, 반추위미생물생태학등 6개의 과목으로 재정비함.

(2) 융합지식습득을 위한 전공 교차형 복수 지도교수제도/복수학위제도를 운영

- 본 교육연구팀의 전공간 융합연구를 추진하기 위하여 전공교차형 복수 지도교수제와 해외교류대학과의 복수학위제를 운영하고 있음. (대학원 학칙 제5조)

(3) 대학원생의 진로에 따른 석사졸업자 중심의 취업트랙과 석박사과정 및 통합과정 중심의 연구트랙의 운영

<취업트랙 현황_디지동물바이오트랙>

- 다양한 취업트랙과목을 개설하여 산업체 전문가와 1:1 화상팀 티칭 (Team Teaching) 형식으로 진행함으로써 대학원생 취업과 정보를 제공중.

○ 동물영양유전체학 - 기업체 CEO (모닝바이오), 연구소장 강연(신한바이오캡)과 취업컨설팅

○ 사료가공학 - 사료의 제조·관리의 실제

- 사료신소재학 - 새로운 첨가제 및 사료소재 개발 (팜스코, 시너젠)
- 현장실습과 캡스톤디자인을 개설- 실무집중 코스로 산업체 맞춤형 인재를 양성 활성화

(4) 해외석학 온라인 초청 강연회 개최 및 활용

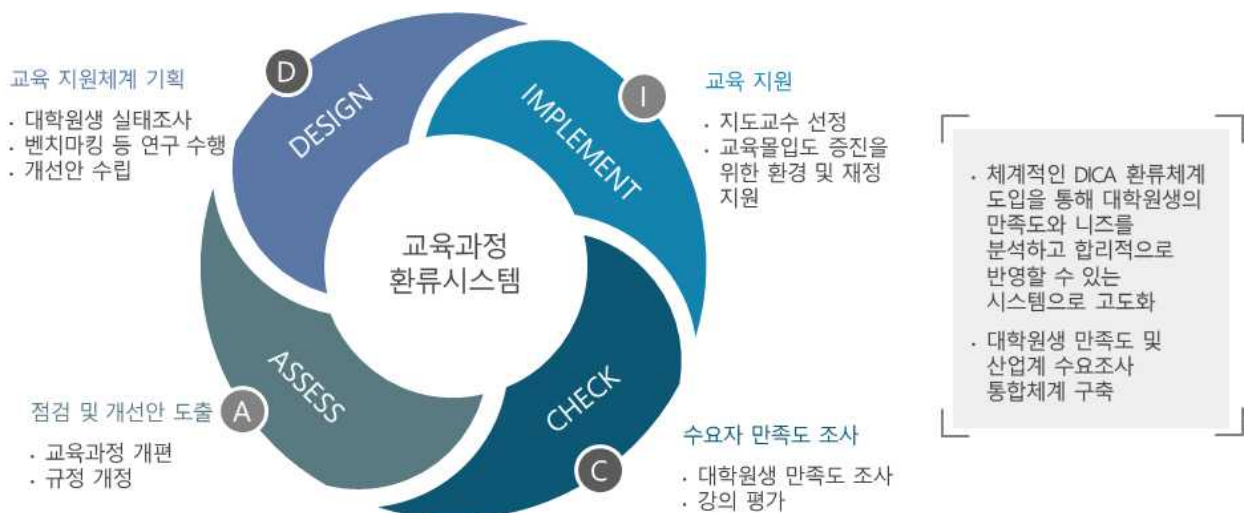
- 해외초청석학의 융복합 단기과정을 개설하여 단일과제와 융복합 연구를 진행할 수 있는 여건 마련하고 교육의 질 제고 및 수준높은 영어강의를 제공
- 해외석학 및 전문가와 공동연구결과를 실시하여, 이를 바탕으로 대학원생의 학위논문 주제 도출 유도 및 국제화 적응성 확보
- 학위논문 멘토링 및 박사학위논문 심사 커미티 멤버로 참여하여 졸업논문의 질을 향상시키고 객관성 유지
- 국제공동연구의 활성화: 해외석학들과의 연구교류를 통하여 국내학자들의 연구역량 강화 및 연구의 수월성 확보

(5) 전임교수에 의한 100% 영어 강의 실시

- 본 교육연구팀은 강의의 질적인 향상을 위하여 대학원 강의의 100%를 전임교수가 담당
- 본 교육연구팀의 대학원 내규에 의한 전임교수의 모든 강좌는 영어로 진행하도록 규정함으로써 전임교수에 의한 영어강좌가 100%로 유지됨

(6) 대학원 강의의 질적 향상을 위한 강의개편·평가·점검의 환류시스템 지원중

- 현재 강의만족도 평가를 매학기 실시하여 강의 개선을 위한 피드백 수렴과 강의 충실도를 평가함.
- 일차로 강의평가 결과 하위 5%의 과목은 교무처장을 통해 강의담당자에게 경고함으로써 차년도 강의에 충실한 준비를 기하도록 조치하며, 이차적으로 강의질적 관리제도로 최신동향을 반영하여 2년마다 교육과정을 개편하고 전임교원이 70%이상 강의를 담당하여 강의의 질을 보장함.
- 향후 강의편성과 운영 및 강의 질 평가를 조직적으로 관리하고 운영하기 위해 학부의 환류관리 시스템인 DICA를 대학원 강의의 질 관리를 위한 체계로 도입중



(7) 산업체 기반 수요조사 결과에 따른 교육프로그램 시행

- 취업트랙 전공 교육과정의 운영
- 사회맞춤형 교육과정을 위한 비교과 교육 프로그램의 운영

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

1.2 산업·사회 문제 해결 기여 계획

1) 교육연구팀 참여교수의 과학기술 문제 해결

■ 동물자원분야 특성 및 단국대학교 동물자원학과 업적

- 현재 단국대학교 동물자원학 전공 교원으로 구성된 교육연구팀은 국내 동물자원학과가 있는 대학 중 가장 많은 연구 업적 (국제저명학술지 [SCI(E)]급)을 도출하고 있으며, 이를 기반으로 동물자원분야 과학기술 발전을 위한 중장기 계획을 수립 시행하고 있음

■ 교육연구팀 중장기 발전 계획

○ 동물자원분야 “No. 1 교육연구팀 구축” 계획 수립

- 본 교육연구팀은 동물자원분야에서 “No. 1 교육연구팀 구축”이라는 중장기 캐치-프레이즈를 수립함
- 본교에서 행정, 공동기기 및 실험동물농장 전담 인력을 채용하여, 교육연구팀 참여 교수들의 행정부담 최소화
- 생명과학, 분자생물학, 생화학 전공 교수들을 공동연구원으로 영입하여 동물자원 융복합 연구 분위기 제고 노력

○ 동물자원분야 역량 강화 방안

- 동물자원분야연구 외에도 교육, 산업화 및 국제화 역량을 확대하여 교육연구팀으로서의 기능 및 역할 강화
- 산학협력단, 기획조정실 등 대학본부에서 연구소 운영에 필요한 제반 사항 지원 요청
- 대학에 축적된 대외협력 네트워크를 이용하여 국내외 산업계 및 글로벌 대학 및 연구소와 교류 지원

2) 교육연구팀 참여교수의 지역산업 문제 해결

■ 산업체 및 연구소와의 연구 및 협력 계획

○ 본 교육연구팀의 학/연/산 협력연구의 단계별 추진 전략은 1. 학연산 협력을 위한 기반 구축, 2. 학연산 협력은 통한 성과 창출, 3. 학연산 협력연구를 통한 동물자원산업 활성화임

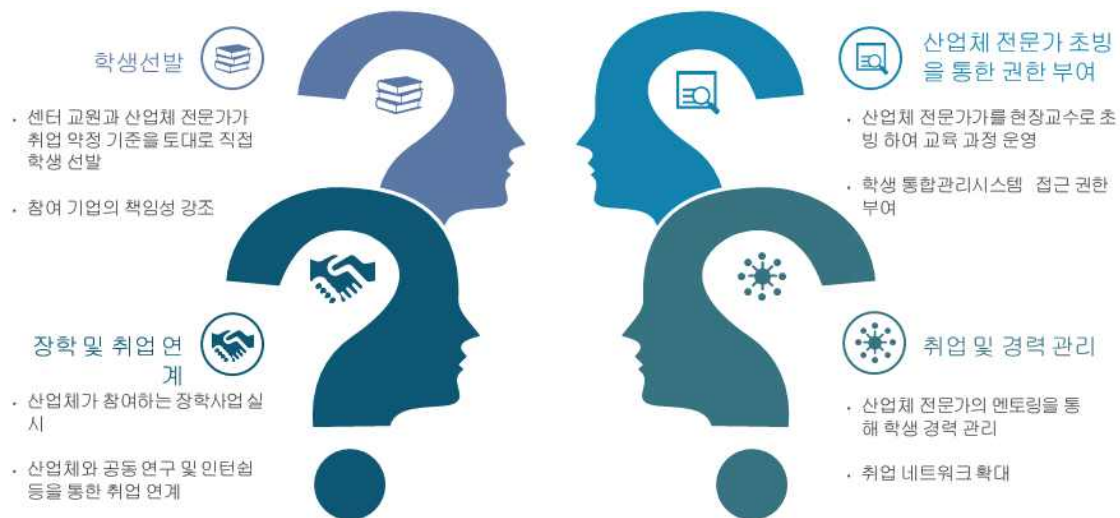


○ 본 교육연구팀의 팀장 및 공동연구원은 산업체와 **다양한** 공동연구를 진행중에 있으며, 지역 산업체와 긴밀히 연계하여 산업체 밀착형 연구를 계속적으로 수행할 계획임

○ 산업체 뿐 아니라, **국책**연구소인 생명공학연구원, 국립축산과학원 **등과의** 지속적인 공동연구를 통해 지역 축산 산업 발전에 기여하고 있음

○ 산학연 협력 연구를 통해 배출된 동물자원과학 분야의 인재를 동물바이오기업에 인턴쉽 활용 및 연구원으로 취업함으로써 대학의 경쟁력 제고 및 국가발전을 위한 효과적 전략으로 활용 중임.

- 사회맞춤형 교육과정을 통해 우수인재의 확보에서 육성 및 사회진출까지의 전주기적 지원. 관리 체계를 구축 중에 있음



3) 교육연구팀 참여교수의 지역 사회 지원

■ 대학의 지역사회 연계 산학협력 지원활동 계획:

○ 우리대학은 지역사회 구성원으로서 지역사회와 연계한 산학협력을 총괄하는 **“스마트동물바이오연구소”**를 구축하고, 지역 지자체 구성원과 협업체계를 구성하여 산학협력을 확산 노력중

○ **“스마트동물바이오연구소”**를 통하여 지역의 문제를 같이 해결하고, 지역 맞춤형 인재 양성에 기여하며, 지역과 상생발전을 도모함

○ 지역사회 취약 계층에 일자리 및 사회서비스 제공으로 **지역주민의 삶의 질을 높이고 지역사회에 활력을 제공**하는 사회적 기업, 경제적으로 약소한 처지에 있는 지역 중·소 상공업자, 일반 시민들을 지원하여 상부상조(相扶相助)를 도모하도록 하는 협동조합을 설립하여 지역의 재생과 활력에 기여하고자 함



2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

〈표 2-1〉 교육연구팀 소속 학과(부) 참여대학원생 확보 및 배출 실적

(단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2020년 2학기	3	14	10	27
	2021년 1학기	3	11	8	22
	계	6	25	18	49
배출 (졸업생)	2020년 2학기	1	4		5
	2021년 1학기		1		1
	계	1	5		6

2.2 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

1. 우수 대학원생 확보를 위한 계획 실행

1) 학부-대학원 연계프로그램 및 학부연구생 제도 운영

- 학부 멘토링제 운영: 각 학생별로 대학원 전임 지도교수를 지정 배정하여 교류기회를 확대

- Student Research Group (SRG) 제도 운영: 우수한 학부생을 대상으로 대학원 소속 교수 및 대학원생과 팀을 이루어 연구그룹을 운영함으로써, 연구감각 습득 및 연구에 대한 관심을 유도함으로써 향후 대학원 진학 장려

- 실험실 로테이션 과목 개설: 대학원 각 분야의 연구실에서 진행하고 있는 실험에 참여함으로써 학부 학생들에게 연구 경험을 쌓을 기회를 제공하고 관심분야 설정 유도

- 학부-대학원 조기졸업시스템: 대학원 연구의 기본적인 이해를 돕는 입문형 교과목제도를 학부 4학년 교과목으로 편성하여 대학원 과정과 연계하여 시행

- 졸업논문 발표회 개최 및 시상: 매학기 말에 사업팀 참여교수 실험실 소속 학부 연구팀의 논문 발표회를 개최하여 대학원 진학 독려

2) 국내외 우수학생 유치를 위한 적극적 홍보 및 우수 대학원생 선발시스템 구축

- OPEN LAB 행사 유치: 사업팀 참여교수 공동으로 정기적으로 OPEN LAB 행사를 기획함으로써 대학원생과 학부생의 교류기회 확대

- 우수학생 선발을 위한 입학전형시스템 도입: 전공필기 및 서류평가를 포함한 1단계 전형과 질의응답 형태의 심층 구술면접을 포함한 2단계 전형을 통해 선발

- 해외 우수학생 확보를 위한 통합관리프로그램 (Dankook-Excellent Foreign Graduate Students Scholarship Program, DKU-EXFOS) 운영: 해외 우수학생의 입학부터 학위수여까지 국내에서의 생활을 관리하고 지원하는 단국대만의 브랜드화 프로그램을 운영하여 All-in-One Service 제공

- 사업팀 참여교수가 구축한 해외 네트워크 및 대학 측의 지원하에 온라인 홍보 및 면접 실시

3) 우수 대학원생 유치를 위한 장학금제도 실시

- 학부-대학원 연계과정 신청자 (학점 3.5 이상)는 단연장학금 (1년간 200만원) 지급

- 대학원진학을 희망하는 우수학부생을 대상으로 등록금지원장학금(50-100%면제) 지급

2. 우수 대학원생 지원 실적

1) 장학금 지원제도 확대 운영

- 사업팀 참여 대학원생의 등록금 전액 지원 및 선별적 생활비 지원을 통해 연구에 전념할 수 있는 환경 조성 및 연구독려

- RA(연구보조장학생) 운영규모 확대: 연구실적 및 연구기여도 평가를 통해 우수 참여교수에게는 RA 장학금 지급율을 수업료 100% 까지, 배정인원은 1인당 3명까지 확대 지원

- 연구조교 활성화: 연구기여도에 따라 장학금을 4개 등급으로 차등 지급 (A등급 100%, B등급 75%, C등급 50%, D등급 25%)

- 외국인 유학생등록금 지원 (외국인 장학금) 및 생활비 지원

2) 대학원생 기숙사 확보 및 지원

- 본 사업팀 참여 대학원생에게 기숙사 우선 배정

- 입주한 대학원생 학위 취득시까지 기숙사비 전액 지원

3) 대학원생 국제교류 기회의 확대

- 국제학회 참석을 원칙으로 했으나, 현 코로나 상황으로 인해 온라인 참석 및 포스터 발표로 대체됨

4) 우수 논문 발표자 포상제도 확대

- BSRA (Best Student Research Award) 프로그램 시행: 분야별 상위 10% 국제 학술지에 논문 게재 시 (매학기 1회) 대학원생에 대해 특별 포상

- 상위 20% 저널의 제1저자 대학원생 대상으로 소정의 연구장려금 지급

2.3 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

〈표 2-2〉 2021.2월 졸업한 교육연구팀 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취창업률(%) (D/C)×100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2021년 2월 졸업자	석사	1			0	1	1	80
	박사	4			0	4	3	

☐ 전체 취업 대상자의 80% 취업

- ▶ 전공 관련 국내 기업체 정규직 취업: 모닝바이오 및 AT사료 각 1명 취업
- ▶ 전공 관련 해외 대학 취업 2명: 중국 지린대학교 및 북동농업대학

☐ 참여 대학원생 취업률 향상 전략

- ▶ 이론과 실무를 겸비한 인재 양성을 통한 경쟁력 강화
- ▶ 국내외 기업과의 공동 연구를 통한 인턴 활용 취업 전략 강화

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

1. 참여대학원생의 연구수월성 제공을 통한 논문의 우수성 향상

(1) 장학금 및 생활비 지원을 통한 학술활동 전념 유도

- 1) 사업참여 대학원생의 등록금 전액 지원
- 2) 사업참여 대학원생의 생활비 지원

(2) 대학원생 기숙사 확보 및 지원

- 1) 본 교육팀 참여 대학원생에게 기숙사 우선 배정
- 2) 입주한 대학원생 학위 취득시까지 기숙사비 전액 지원

(3) 해외저명 학자들과의 온라인 화상회의 및 **강의를 통해** 대학원생 국제교류 기회의 확대

(4) 우수논문 발표자 포상제도 실시

- 1) BSRA (Best Student Research Award) 프로그램 시행: 분야별 상위 10% 국제학술지에 논문 게재 시 (매학기 1회) 대학원생에 대해 특별 포상
- 2) 상위 20% 저널의 제1저자 대학원생 대상으로 연구장려금 지급

(5) 학술대회 발표능력 및 논문작성법 정기교육 실시

- 1) 교내에 설치된 교수학습개발원 또는 국제어학원을 활용하여 대학원생의 발표능력 향상 및 논문작성법 교육: 년 2회 이상 참석 의무화
- 2) 교외 전문가 초빙 및 교육

(6) 대학원생의 영어능력 향상 지원

- 1) 대학원 전 과목 영어강의 실시
- 2) 영어논문 작성법 교육을 통한 대학원생의 논문 작성능력 향상

- 3) 외국인 대학원생과 한국인 대학원생간의 1:1 멘토링을 통한 영어회화 능력 향상
- 4) 영어논문 교정비 무료 지원

(7) 기기의 활용기회 제공

- 1) 각 실험실에서 사용하는 전문기기들의 연수를 시행하여, 동물자원 뿐 아니라 생명공학에서 사용할 수 있는 기술 습득 기회 제공
- 2) 고가의 공동기기에 대한 전문가 초빙의 교육을 실시하여, 실무경험 습득기회 증가시킴.
- 3) 기기 활용을 통해 학부생들의 관심과 학업연계로의 확대

2. 참여대학원생의 연구논문실적

- 24편의 SCI저널 발표와 5편의 KCI저널 발표
- 이중 IF 4.39점과 3.23의 높은 점수대의 논문 존재.
- 논문 평균 IF는 2점대로, 동물자원분야에서는 높은 점수대로 판단됨

구분	참여학생	제목	학술지	기준일	IF
(SCI)	김상훈, 송지훈	Characterisation of a Lysophospholipase from <i>Lactobacillus mucosae</i>	Biotechnology letters	200904	2.461
(SCI)	김상훈	Complete genome sequence of the acidic cellulase producer <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> ATC6	Journal of Animal Science and Technology	200930	2.225
(SCI)	김상훈	Molecular Characterization of a Novel 1,3- α -3,6-Anhydro-L-Galactosidase, Ahg943, with Cold- and High-Salt-Tolerance from <i>Gayadomonas joobiniege</i> G7	Journal of Microbiology and Biotechnology	201128	2.351
(SCI)	황인찬, 김상훈	Complete genome sequence of <i>Lactobacillus plantarum</i> SK156, a candidate vehicle for mucosal vaccine delivery	Journal of Animal Science and Technology	201130	2.225
(ESCI)	봉오바곤 베르나데트	Exoproteome perspective on the bile stress response of <i>Lactobacillus johnsonii</i>	Proteomes	210210	-
(SCI)	김상훈	NADP+-dependent dehydrogenase SCO3486 and cycloisomerase SCO3480: Key enzymes for 3,6-anhydro-L-galactose catabolism in <i>Streptomyces coelicolor</i> A3(2)	Journal of Microbiology and Biotechnology	210528	2.351
(SCI)	당득신	Effects of dietary supplementation of Quillaja saponin on growth performance, nutrient digestibility, fecal gas emissions, and meat quality in finishing pigs	JOURNAL OF APPLIED ANIMAL RESEARCH	202009	1.630
(SCI)	베트리셀 비삼페스	Inclusion of Dietary Palm Oil and Soy Oil on Growth Performance and Nutrition Digestibility in Broiler Chickens	KOREAN JOURNAL OF POULTRY SCIENCE	202009	0.400
(SCI)	베트리셀	The Effect of black pepper (Piperine) extract	ANIMALS	202010	2.752

	비삼페스	supplementation on growth performance, nutrient digestibility, fecal microbial, fecal			
(SCI)	김용민	Evaluation of <i>Achyranthes japonica</i> Nakai extract on growth performance, nutrient utilization, cecal microbiota, excreta noxious gas emission, and meat quality in broilers fed corn-wheat-soybean meal diet	POULTRY SCIENCE	202011	2.675
(비SCI)	라이하늘호크	Effect of dietary ractopamine supplementation on growth performance, meat quality and fecal score in finishing pigs	KOREAN JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE	202012	0.510
(SCI)	타마라이칸난, 김용민	Effect of dietary inclusion of <i>Achyranthes japonica</i> extract on growth performance, fecal microbiota, fecal gas emission, nutrient digestibility, and meat-carcass grade quality traits in finishing pigs	CANADIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	202012	1.015
(SCI)	무히지세르게	Effect of dietary poppy (<i>Papaver somniferum</i> L.) seed meal supplementation on growth performance, nutrient digestibility, faecal microbiota, and blood profile in growing-finishing pigs	JOURNAL OF ANIMAL AND FEED SCIENCES	202101	1.288
(SCI)	김용민	Effects of dietary supplementation with 25-OH-D3 during gestation and lactation on reproduction, sow characteristics and piglet	ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY	202101	3.247
(SCI)	당득신	Effects of supplementation of high-dosing <i>Trichoderma reesei</i> phytase in the corn-wheat-soybean meal-based diets on growth performance, nutrient digestibility, carcass traits, faecal gas emission, and meat quality in growing-finishing pigs	JOURNAL OF ANIMAL PHYSIOLOGY AND ANIMAL NUTRITION	202102	2.130
(SCI)	당득신	Effects of dietary supplementation of enzymatic bio-conversion of <i>Scutellaria baicalensis</i> extract as an alternative to antibiotics on the growth performance, nutrient digestibility, fecal microbiota, fecal gas emission, blood hematology, and antioxidative indicators in growing pigs	LIVESTOCK SCIENCE	202102	1.943
(비SCI)	라이하늘호크	Influence of sodium stearyl-2-lactylate emulsifier on growth performance and nutrient digestibility of growing pig	KOREAN JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE	202103	0.510
(비SCI)	안제민, 라이하늘호크	Effects of flaxseed oil supplementation on lactating sows and their offspring	KOREAN JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE	202103	0.510
(SCI)	안제민	bacteriophage cocktail supplementation improves growth performance, gut microbiome and production traits in broiler chickens	JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY	202104	4.393
(SCI)	당득신	Quercetin from <i>Sophora japonica</i> alleviates growth retardation of broilers on a low protein diet	EUROPEAN POULTRY SCIENCE	202105	0.840

(SCI)	베트리 셀비 삼페스	Influence of yeast hydrolysate supplement on growth performance, nutrient digestibility, microflora, gas emission, blood profile, and meat quality in broilers	JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE AND TECHNOLOGY	202105	2.225
(SCI)	베트리 셀비 삼페스	The influence of dietary inclusion of wood vinegar supplementation on growth performance, nutrient digestibility, and meat quality in grower-finisher pigs	ACTA BIOCHIMICA POLONICA	202105	2.149
(SCI)	베트리 셀비 삼페스	Dietary Inclusion of Blood Plasma with Yeast (Saccharomyces cerevisiae) Supplementation Enhanced the Growth Performance, Nutrient Digestibility, Lactobacillus Count, and Reduced Gas Emissions in Weaning Pigs	ANIMALS	202105	2.752
(비SCI)	수마야 키브리야	Effect of omega-3 fatty acid supplementation in salmon oil on the production performance of lactating sows and their offspring	KOREAN JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE	202106	0.510
(비SCI)	타마라이 칸난	Influence of enzyme mixture supplementation on growth performance, nutrient digestibility, and fecal score in growing pigs	KOREAN JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE	202106	0.510
(SCI)	김혜리, 조재형, 김은솔	Complete genome sequence of Salmonella enterica strain K_SA184, multidrug resistance bacterium isolated from lamb (Ovis aries)	JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE AND TECHNOLOGY	210101	2.225
(SCI)	김혜리, 조재형	Complete genome sequence of Lactococcus lactis strain K_LL005, a xylose-utilizing bacterium isolated from grasshopper (Oxya chinensis sinuosa)	JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE AND TECHNOLOGY	210101	2.225
(SCI)	김혜리, 조재형, 김은솔	Complete genome sequence of Escherichia coli K_EC180, a bacterium producing shiga-like toxin isolated from swine feces	JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE AND TECHNOLOGY	210301	2.225
(SCI)	김혜리, 조재형, 김은솔	Changes in Diarrhea Score, Nutrient Digestibility, Zinc Utilization, Intestinal Immune Profiles, and Fecal Microbiome in Weaned Piglets by Different Forms of Zinc	Animals	210501	2.752

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

1. 참여대학원생의 연구수월성 제공을 통해 학술대회의 우수성 향상

- (1) 국내외 석학의 정기적인 온라인 초청(12건)으로 국제세미나를 개최함으로써 최근 연구동향 및 연구기법 공유기회로 활용
- (2) 상기의 노력을 통한 대학원생들의 학술 발표 및 연구활동을 적극적으로 지원함으로써 대학원생 국내외 학술대회 참여율 향상
- 11개의 국내학술대회와 9개의 국제학술대회 참여

구분	참여학생	학회명	학술대회명	참여제목	시작일
국내	로비바스케즈, 황인찬, 유정민	한국미생물생명공학회	KMB 48th Annual Meeting & International Symposium	Neogaroooligosaccharides modulate gut microbiota and alleviate body weight gain in high-fat diet-induced obese rats	210623
국내	봉오바곤베르나데트, 김상훈, 송지훈	한국낙농식품응용생물학회	제82회한국낙농응용생물학회정기학술대회및심포지엄	Possible mechnisms and applications of bile response proteins from the exoproteome of Lactobacillus johnsonii	210601
국외	로비바스케즈	European Federation of Food Science and Technology	14th International Scientific Conference on Probiotics, Prebiotics, Gut Microbiotaand Health	Administration of Lactobacillus rhamnosus4B15 and Cudrania tricuspidata changes intestinal microbiota structure and body weight in obese mice	201109
국외	박현주, 마데쉬무니야판, 석우정	AMERICAN SOCEITY of ANIMAL SCINECE	2021 Midwest ASAS Meeting	Effect of feeding fermented soybean meal with coconut oil (Cocosoya) on the growth performance, nutrient digestibility, fecal score, gas emission and blood profile in weaning pigs.	210308
국외	박현주, 베트리셀비삼페스, 김용민, 안제민	AMERICAN SOCEITY of ANIMAL SCINECE	2021 Midwest ASAS Meeting	Effect of low nutrient density diet with probiotic mixture (B. subtilis ms1, B. licheniformis SF5-1, and S. cerevisiae) supplementation on performance of weaner pigs.	210308
국외	박현주, 덴아펠팔라니새미, 정홍익	AMERICAN SOCEITY of ANIMAL SCINECE	2021 Midwest ASAS Meeting	Effects of available space in pens and homeopathic product supplement consisting of botanicals and mineral mixture on the performance and production traits of finishing pigs.	210308
국외	박현주, 정홍익	AMERICAN SOCEITY of ANIMAL SCINECE	2021 Midwest ASAS Meeting	Supplemental effects of unrefined fish oil, powdered/coated docosaheaxaenoic acid on the growth performance, nutrient digestibility, blood profile and fecal coliform and lactic acid bacteria counts in weaner pigs.	210308
국외	박현주, 베트리셀비삼페스, 라이하늘호크, 왕환	AMERICAN SOCEITY of ANIMAL SCINECE	2021 Midwest ASAS Meeting	The Effect of black pepper (Piperine) extract supplementation on growth performance, nutrient digestibility, fecal microial , fecal gas emission, and meat quality of finishing pigs.	210308

국내	김혜리, 조재형, 김은솔	한국미생물 생명공학회	47 th AnnualMeeti ng&Symposium	Analysis of Foodborne Pathogen Contamination Levels in Livestock Feces Sample Using Metagenomics Analysis and PCR-based Detection of Virulence Genes	200923
국내	김혜리, 조재형, 김은솔	한국미생물 학회	2020 Annual Meeting of the Microbiological Society of Korea	Exploring Associations Between Body Weight and Gut Microbiota Composition with Analysis of Opportunistic Pathogen Contamination from Post-weaning to Finishing Pigs	201007
국내	김혜리, 조재형, 김은솔, 추원곤	한국유전학 회	2020 ICGSK-APCC7	Complete genome sequence of <i>Lactococcuslactis</i> strainK_LL001,aFructooligosacch aride-utilizingbacteriumisolatedfromgrasshopper(<i>Oxyachinensissinuosa</i>)	201125
국내	김혜리, 조재형, 김은솔, 추원곤	한국미생물 생명공학회	2021년한국미생 물생명공학회동 계심포지움	Analysis of Opportunistic Foodborne Pathogens by Longitudinal Investigation of the Cow Gut Microbiome in association with Body Weight	210217
국내	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	한국미생물 생명공학회	48 th AnnualMeeti ng&Symposium	Evaluation of Foodborne Pathogen Contamination Levels in Livestock Feces Using 16S rRNA gene Analysis	210623
국내	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	한국축산학 회	2021년(사)한국 축산학회종합심 포지엄및학술발 표회	Microbial Alteration by <i>Lactococcuslactis</i> strainK_LL004 Isolated from the Insect (<i>Oxyachinensissinuosa</i>)Gut	210708
국내	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	한국미생물 학회	2021 한국미생물학회 국제학술대회	Meat Quality affected by the Foodborne Pathogen Contamination in Livestock Products	210825
국내	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	한국미생물 학회	2021 한국미생물학회 국제학술대회	Effects of saponin (garlic extract) supplement on the gut microbial compositions and <i>Lawsoniaintracellularis</i> fecalsheddingsinpiglets	210825
국내	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	한국미생물 학회	2021 한국미생물학회 국제학술대회	Correlation between the Gut Microbiome Composition and Body Weight of Pigs: Longitudinal Study	210825
국외	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	American Society for Microbiology	World Microbe Forum	Mouse gut microbiome shifts by <i>Lactococcuslactis</i> strainK_LL004originatedfromgra sshopper(<i>Oxyachinensissinuosa</i>)gut	210620
국외	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	American Society for Microbiology	World Microbe Forum	Investigation of Opportunistic Foodborne Pathogens by Longitudinal Analysis of the Cow Gut Microbiome in Association with Growth Performance	210620
국외	김혜리, 조재형, 김은솔,	American Society for	World Microbe Forum	Analysis of Foodborne Pathogen Contamination Levels in Livestock Feces Using	210620

	금기법	Microbiology	Metagenomics approach and PCR-based Detection of Virulence Genes	
--	-----	--------------	--	--

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

☐ 참여 대학원생 2021년 2월 졸업 취업 대상자의 80% 취업
 ▶ 전공 관련 국내 기업체 정규직 취업: 모닝바이오 및 AT사료 각 1명 취업
 ▶ 전공 관련 해외 대학 취업 2명: 중국 지린대학교 및 북동농업대학

4. 신진연구인력 현황 및 실적

본 사업목표에 부합하는 신진연구인력 확보를 계획했으나 현재 확보되지 못한 상태임. 신진연구인력의 적극적인 지원을 하고있으나, 지역적 한계가 있어 다른 교육팀과의 변별력이 있는 지원사항을 검토중.

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

☐ 저술
 - 국내전공교재 개정(증보): (최신) 동물사양학 김현범 공저
☐ 번역
 - 전공서적: 세포생물학 김진영 공저

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

1. 외국대학과의 복수학위제, 외국연구소 및 대학 인턴제

(1) 외국 대학과의 학점교류제의 운영

- 외국 우수 대학교와의 MOU를 통하여 학점 교류제 실시
- 외국 우수 대학과의 복수박사학위제도는 학교간 운영에 대한 절차를 논의중으로 2년내 실시예정
- 사업비 및 교비 매칭을 통해 외국대학 등록금을 지원하는 복수학위제 참여 대학원생 선발하여 파견
- 대학 차원에서 복수박사학위 운영위원회를 설치하여 복수학위과정의 운영 및 학점관리, 논문지도, 학위수여 결정 등의 세부사항 결정
- 복수박사학위 운영위원회 위원장은 각 학교의 대학원 주임교수가, 위원으로는 대학원 학과 소속 2인, 교류대상 대학교 2인, 외부인사 1인으로 구성할 예정임

(2) 단국대학교/외국대학교 간 통합 석·박사 학위제도 운영예정

- 석박사 통합과정의 학생의 경우, 2년간은 협약체결 해외기관 (국제공동연구에 기반)에서 교과과정을

이수함으로써 석사학위에 해당하는 학위를 인정하며, 단국대학교에서 지속적으로 박사학위과정에 참여하여 박사학위를 수여함

3. 해외석학 및 전문가 초빙 및 대학원생을 위한 참여활용중

- (1) 생과의 연구토론을 통한 국제공동연구의 인프라 제공
- (2) 대학원생의 학위논문 주제 도출
- (3) 학위논문 멘토링 및 박사학위논문 심사 커미티 멤버로 참여
- (4) 특별 세미나 및 단기과정 개설
- (5) 국제공동연구의 활성화 : 해외석학들과의 연구교류를 통하여 국내학자들의 연구역량 강화 및 연구의 수월성 확보

4. 교육인프라 향상 계획

- (1) 전 사업기간 동안 대학원 과목 외국인 강의 비율 100% 유지
- (2) 외국인 전임교수 2명 이상 확보하여 강의에 활용함으로써 참여대학원생들의 영어 소통능력향상
- (3) 전 사업기간 동안 전체 참여학생 대비 외국인 학생의 비율을 30% 이상 유지함으로써 참여학생들의 국제화 마인드고양 및 영어회화능력 향상
- (4) 학위논문 외국인 작성 비율 80% 이상 유지함으로써 영어논문 작성능력 향상

6. 우수 외국인 학생 유치현황

(1) 현황

- 본 사업팀의 외국인 대학원생 비율은 전체 대학원생의 44%에 달하고 있음
- 외국인 유학생의 출신지는 중국, 방글라데시, 필리핀, 이란, 몽골, 인도네시아 등 다양한 국가의 명문 대학출신들로서 우수한 학업성과 연구업적을 발휘하고 있음
- 외국의 우수학생을 우리 대학원에 유치하기 위하여, 입학부터 학위수여 시까지 교육 및 국내 체류에 관한 전반적인 지원을 위한 단국대만의 DKU-EXFOS 브랜드 프로그램을 운영

2) 우수 외국인학생 선발 시스템 구축

- 대학본부의 국제처를 중심으로 대학원 및 BK21플러스사업팀 기반 교책연구원 등 각 부처에 외국대학원생 및 외국 연구인력을 관리하는 특별전담팀을 두고 업무의 원활한 협조를 유도함
- 해외 우수인재 발굴을 위한 현지 방문함으로써 해외 우수인재 발굴을 위한 현지 방문단을 조직하여 관련 분야 우수 대학들을 분석하고 조사함
- 방문대학을 선정하여 현재 대학원 학과 연구단을 현지 학생들 및 연구진들에게 소개하기 위한 간담회와 세미나 개최
- 외국인 대학원생 전용 서비스 제공: 본 사업팀에 참여하는 외국인 대학원생 전용 담당직원 배치 및 국내 학생들과의 인식 및 문화를 공유할 수 있는 문화교류 프로그램 지원
- 한국어 향상, 한국문화 적응, 국내 학생들과 교류 프로그램 마련
- 외국인 유학생을 대상으로 한 일반대학원 영문 브로셔 제작

3) 상기의 프로그램을 적극적으로 활용함으로써 본 사업팀의 외국인 재학생수를 전 사업기간 동안 평균 10명 이상 (전체대학원생의 30%이상)으로 유지중.

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

1. 대학원생 단기 (15일 이상) 해외연수 및 방문연구

(1) 본 사업팀 참여 대학원생의 단기 및 장기연수는 현 사업기간내 없었음.

(2) 본 사업팀 참여교수의 국제 공동연구 네트워크를 활용하여 매년 1명 이상의 대학원생을 상대측 기관에 15일 이상 파견하여 연수 또는 방문연구를 수행하도록 함으로써, 파견 대학원생의 국제적 감각 배양 및 연구능력 향상을 도모할 계획임

2. 외국 대학과의 복수학위제도를 실시하여 대학원생의 학위과정과 국제공동연구를 동시에 수행할 수 있도록 제도적인 절차를 운영계획

III

연구역량 영역

□ 연구역량 대표 우수성과

1. 참여교수 연구비 수주 실적

□ 최근 1년간 교육연구팀 참여교수 연구비 수주 실적 (천원)

- 정부 연구비 수주 총 입금액 : 1,564,268
- 산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액 : 554,411
- 해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액 : 162,500
- 1인당 총 연구비 수주액 : 570,295

2. 참여교수 논문 실적

□ 최근 1년간 교육연구팀 연구실적

- ▶ 교육연구팀 참여교수 최근 1년간 총 42편의 SCI 논문 발표
- ▶ 참여교수 1인 평균 10.5편의 SCI 논문 발표

□ 최근 1년간 동물자원 분야 상위 10%에 해당하는 저명 학술지에 우수 연구 결과 발표

- ▶ Bacteriophage cocktail supplementation improves growth performance, gut microbiome and production traits in broiler chickens, Journal of Animal Science and Biotechnology 국제 SCI 저널, IF 5.032
- ▶ Trace metals and animal health: interplay of the gut microbiota with iron, manganese, zinc, and copper, Animal Nutrition 국제 SCI 저널, IF 6.383
- ▶ The effects of multispecies probiotic formulations on growth performance, hepatic metabolism, intestinal integrity and fecal microbiota in growing-finishing pigs, Animal Feed Science and Technology 국제 SCI 저널, IF 3.260

□ 최근 1년간 국내 특허 등록 4건 및 출원 3건

- ▶ 참여교수의 특허, 기술이전, 창업 실적의 질적 양적 향상을 위해 참여 교수 간 연구 교류 확대 및 기업체 공동 연구 수행

내용	연번	제목	비고
국내특허(출원)	1	곤충 장관 유래 미생물을 포함하는 사료	

		첨가용 조성물	
국내특허(등록)	2	돼지의 성장 예측방법 및 성장 예측용 키트	
국내특허(출원)	3	양돈 생산성 내 식물추출물인 Phytosterol 보조 사료 첨가제	
국내특허(등록)	4	발효대두박 추출물을 이용한 항염증 펩타이드 성분의 보조 사료 첨가제 개발	
국내특허(등록)	5	GutBiome®의 임상시험을 통한 사료첨가제 개발	
국내특허(출원)	6	글루타치온(Glutathione) 전구 물질을 이용한 사료 첨가제 개발	
국내특허(등록)	7	식물(영정귀) 추출물 실리마린을 이용한 생산성 극대화 적용 방안 연구	

1. 참여교수 연구역량

1.1 연구비 수주 실적

<표 3-1> 최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

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	1,255,401	1,564,268	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	880,219	554,411	
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	43,258	162,500	
참여교수 수	4	4	
1인당 총 연구비 수주액	544,719	570,295	

가. 1.2 연구업적물

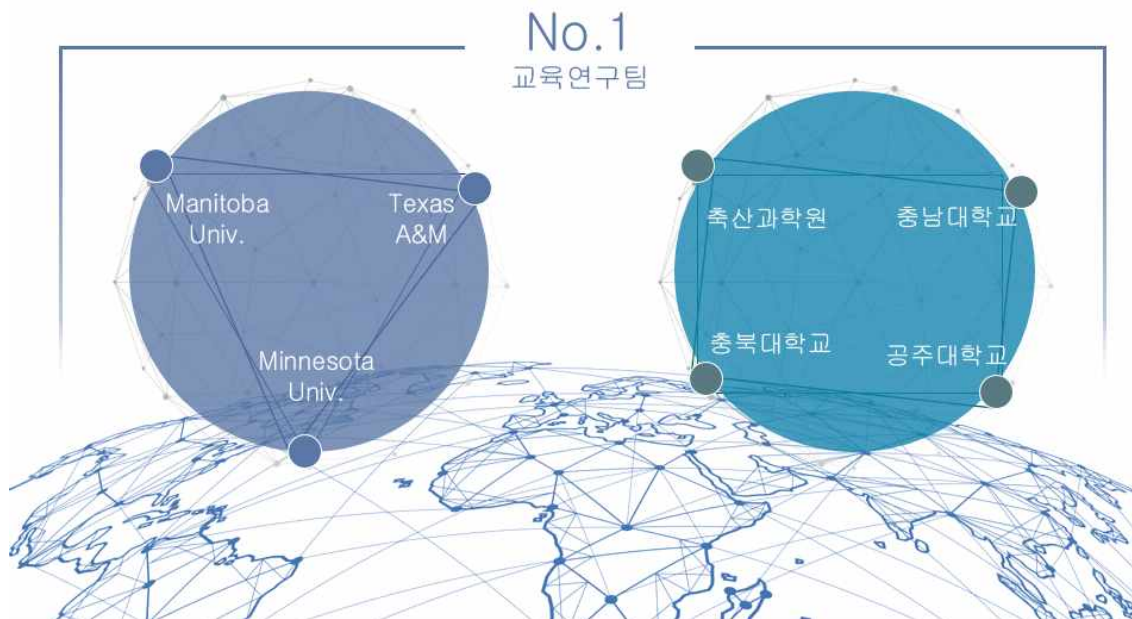
① 참여교수 연구업적물의 우수성

☐ 최근 1년간 교육연구팀 연구실적 ▶ 교육연구팀 참여교수 최근 1년간 총 42편의 SCI 논문 발표 ▶ 참여교수 1인 평균 10.5편의 SCI 논문 발표
☐ 최근 1년간 동물자원 분야 상위 10%에 해당하는 저명 학술지에 우수 연구 결과 발표 ▶ Bacteriophage cocktail supplementation improves growth performance, gut microbiome and production traits in broiler chickens, Journal of Animal Science and Biotechnology 국제 SCI 저널, IF 5.032 ▶ Trace metals and animal health: interplay of the gut microbiota with iron, manganese, zinc, and copper, Animal Nutrition 국제 SCI 저널, IF 6.383 ▶ The effects of multispecies probiotic formulations on growth performance, hepatic metabolism, intestinal integrity and fecal microbiota in growing-finishing pigs, Animal Feed Science and Technology 국제 SCI 저널, IF 3.260
☐ 교육연구팀의 연구역량 향상 노력

○ 본 교육연구팀은 연구 비전 달성을 위한 구체적 학술 및 연구 활동 계획을 수립하고 시행중

사료개발 사업	사료첨가제 개발 사업	돈사 모델 시스템 개발 사업	질병억제 시스템 개발 사업	생산성 증진 시스템 개발 사업
 · 자돈의 생산성 향상을 위한 유산제제가 함유된 모든 사료 개발 · 항생제대체용 발효천연물 사료첨가제 개발 · 바이오폴리머 (Biopolymer) 를 이용한 면역증강 무항생제 사료개발	 · 고위험병원성 세균을 억제할 수 있는 항생제대체 사료 첨가제 개발 · 장내 고위험 미생물 억제 및 가족의생산성 향상을 위한 Synbiotics 개발 · 항생제 대체용 발효천연물 사료첨가제 개발 · 단백질 발현 신약기술을 이용한 산업동물용 무항생 성장촉진제 개발 및 산업화	 · 동물복지와 환경제어를 고려한 차세대 돈사 모델 및 모든 사육시스템 개발 · 형질전환동물 생산 및 관리 시스템 구축 및 운영 시스템 개발 · 동물 복지법에 적합한 한국형 동물복지 모든 사양 시스템 구축 및 개발	 · 장내균총 조절에 의한 중돈 질병억제 및 기작 연구 · 질병 저항성 종돈 개량을 위한 면역조절 기전 규명 및 바이오마커 활용 응용 기술 개발 · 식품산업 활용 종균의 상용화를 위한 기반구축 연구 · 유산균 유전체 분석 및 세포주-미생물간 상호 작용 연구를 통한 유산균의 장관세포 축적기작 규명	 · 고온기 육성비육돈의 성장 및 섭취량 극대화 방안 · 돼지모델을 이용하여 과당이 임신초기 태아발달 및 태반 형성에 미치는 영향에 관한 연구 · 면역반응 조절을 통한 영양소 이용 효율 향상 및 돼지의 건강 증진

■ 외부기관과의 다양한 협력체계 구축을 통한 연구 역량 강화 노력



- 단국대가 위치한 충청남도에서 주력으로 육성하고 있는 **동물의약품 R&D 클러스터** 및 **충청권 광역 바이오 클러스터**와 **지역 산업체 및 학교**와의 긴밀한 협력을 통해 지역 거점 연구기관으로 특성화 실현 연구 역량 강화 노력

- 본 교육연구팀에 소속된 공동 연구진은 이미 국내,외 최고의 동물자원분야 연구팀들과 MOU 등 상호 협력체계를 구축하여 공동연구를 진행하고 있으며, 이를 적극 활용하여 다양한 국내외 우수 연구기관들과 공동연구를 활성화함으로써 동물자원분야 국가경쟁력을 확보하고자 함

□ 논문의 질적 우수성 향상을 위한 노력

- 교육연구팀 참여교수의 상호융합연구를 통한 시너지 효과 극대화
 - ▷ 궁극적인 연구비전 달성 및 상호융합연구를 위한 사업팀 구성 및 시너지 효과 극대화
 - 김인호교수: 고품질/저비용 생산시스템 구축에 필수적인 동물사료/영양 연구분야
 - +
 - 강대경교수: 생산성 향상 및 안전먹거리 생산에 필수적인 동물자원미생물 연구분야
 - +
 - 김진영교수: 동물의 유전적인 특성 구명에 필수적인 동물번식생리 연구분야
 - +
 - 김현범교수: 질병예방을 통한 생산성 극대화에 부합할 수 있는 동물질병학 연구분야
- 국내외 공동연구 및 협력네트워크 구축을 통해 우수 연구 결과 도출 노력
 - ▷ 본 교육연구팀에서는 이러한 국내외 공동연구 역량을 강화하고 활용하여 신뢰도 있는 연구 결과 도출 및 축산분야에 영향력 있는 우수 논문을 출판 하고자 노력

② 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 1년(2020.9.1.-2021.8.31.))

연번	대표연구업적물 설명
1	Bacteriophage cocktail supplementation improves growth performance, gut microbiome and production traits in broiler chickens, Journal of Animal Science and Biotechnology 국제 SCI 저널, IF 5.032
2	Trace metals and animal health: interplay of the gut microbiota with iron, manganese, zinc, and copper, Animal Nutrition 국제 SCI 저널, IF 6.383
3	The effects of multispecies probiotic formulations on growth performance, hepatic metabolism, intestinal integrity and fecal microbiota in growing-finishing pigs, Animal Feed Science and Technology 국제 SCI 저널, IF 3.260

③ 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

□ 최근 1년간 국내 특허 등록 4건 및 출원 3건

- ▶ 참여교수의 특허, 기술이전, 창업 실적의 질적 양적 향상을 위해 참여 교수 간 연구 교류 확대 및 기업체 공동 연구 수행

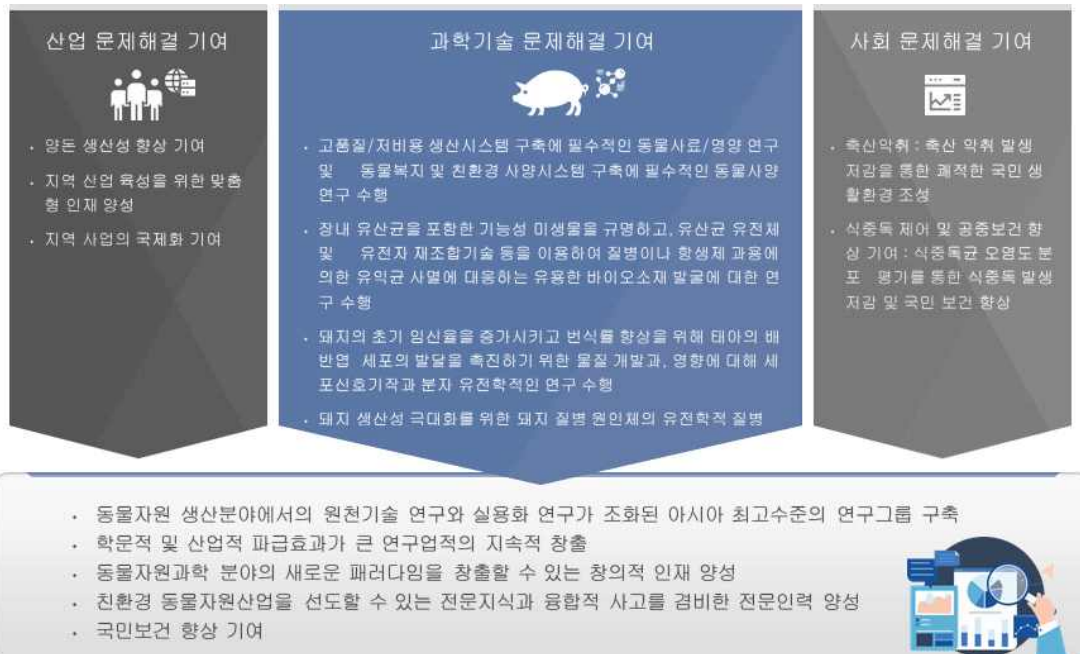
□ 최근 1년간 국내 특허 목록

내용	연번	제목	비고
국내특허(출원)	1	곤충 장관 유래 미생물을 포함하는 사료 첨가용 조성물	
국내특허(등록)	2	돼지의 성장 예측방법 및 성장 예측용 키트	
국내특허(출원)	3	양돈 생산성 내 식물추출물인 Phytosterol 보조 사료 첨가제	
국내특허(등록)	4	발효대두박 추출물을 이용한 항염증 펩타이드 성분의 보조 사료 첨가제 개발	
국내특허(등록)	5	GutBiome®의 임상시험을 통한 사료첨가제 개발	
국내특허(출원)	6	글루타치온(Glutathione) 전구 물질을 이용한 사료 첨가제 개발	
국내특허(등록)	7	식물(영경귀) 추출물 실리마린을 이용한 생산성 극대화 적용 방안 연구	

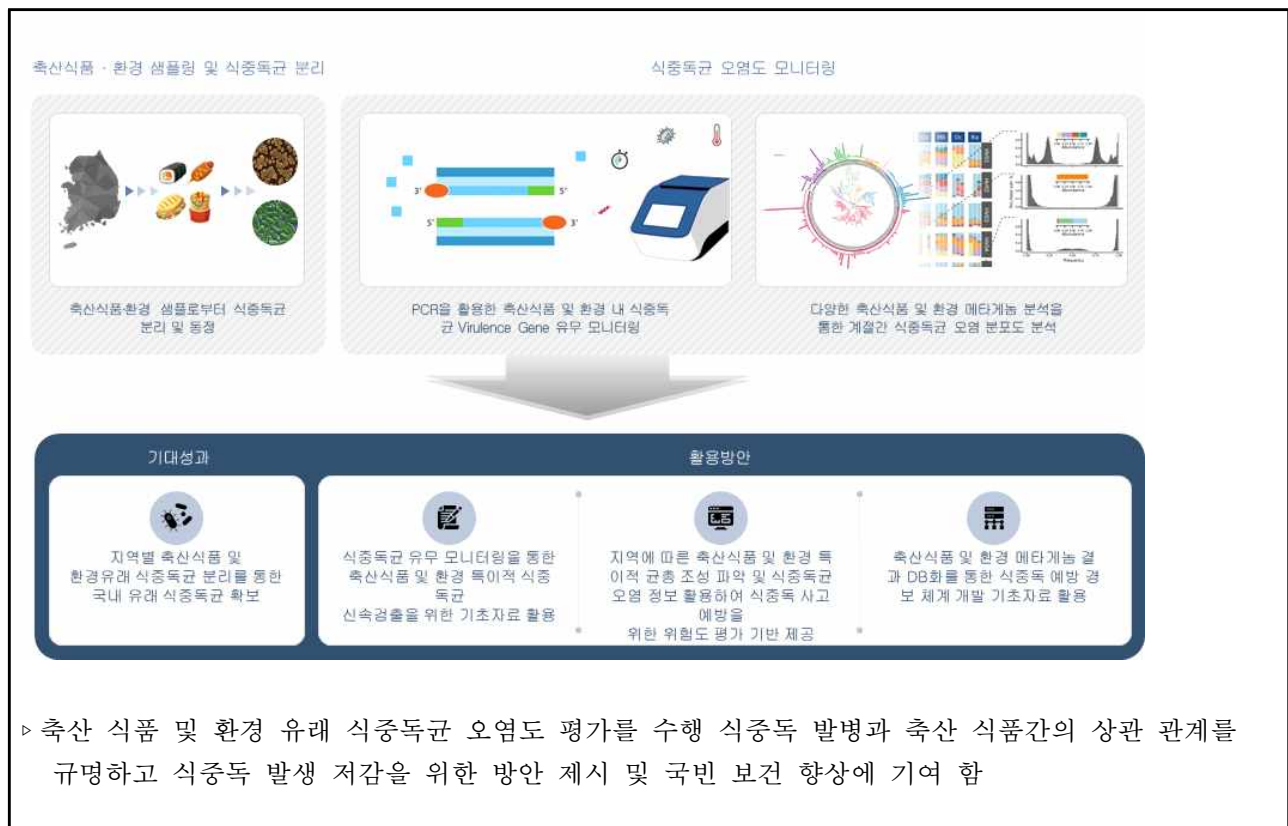
2. 산업·사회에 대한 기여도

2.1 산업·사회 문제 해결 기여 실적

- ▶ 참여교수의 지역산업 기여 실적
- 지역 산업 발전을 위해 교육 연구팀에서는 모닝바이오(주), 올텍바이오코리아(주), ㈜진바이오텍 등 다수의 지역 기업과의 상생 연구를 진행하고 있음



2.2 사회에 대한 기여 실적: 축산 식품 식중독균 오염도 분포 평가를 통한 식중독 발생 저감 및 국민 보건 향상



2. 참여교수의 연구의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

□ 국제적 학술활동 참여 실적

본 사업팀 참여교수들은 국제학술지 편집위원으로써 활동하는 등 다수의 국제적 학술활동에 다음과 같이 능동적으로 참여하고 있음

1) 국제학술대회 활동

- 국제학술대회 발표: ASM 국제학술대회 등 총 9회의 국외 학술대회에 참석하고 연구결과를 발표 하였으며, 선진 석학들과의 교류를 통해 국제공동연구 기반을 확보함

구분	연번	지도교수	참여학생	학회명	학술대회명	참여제목	시작일
국외	1	강대경	로비바스케즈	European Federation of Food Science and Technology	14th International Scientific Conference on Probiotics, Prebiotics, Gut Microbiota and Health	Administration of Lactobacillus rhamnosus4B15 and Cudrania tricuspidata changes intestinal microbiota structure and body weight in obese mice	201109
국외	1	김인호	박현주, 마데쉬무니야판, 석우정	AMERICAN SOCIETY of ANIMAL SCIENCE	2021 Midwest ASAS Meeting	Effect of feeding fermented soybean meal with coconut oil (Cocosoya) on the growth performance, nutrient digestibility, fecal score, gas emission and blood profile in weaning pigs.	210308
국외	2	김인호	박현주,	AMERICAN	2021 Midwest	Effect of low nutrient density diet with	210308

			베트리셀비 삼패스, 김용민, 안제민	SOCEITY of ANIMAL SCINECE	ASAS Meeting	probiotic mixture (B. subtilis ms1, B. licheniformis SF5-1, and S. cerevisiae) supplementation on performance of weaner pigs.	
국외	3	김인호	박현주, 텐아펠팔라 니새마, 정홍익	AMERICAN SOCEITY of ANIMAL SCINECE	2021 Midwest ASAS Meeting	Effects of available space in pens and homeopathic product supplement consisting of botanicals and mineral mixture on the performance and production traits of finishing pigs.	210308
국외	4	김인호	박현주, 정홍익	AMERICAN SOCEITY of ANIMAL SCINECE	2021 Midwest ASAS Meeting	Supplemental effects of unrefined fish oil, powdered/coated docosahexaenoic acid on the growth performance, nutrient digestibility, blood profile and fecal coliform and lactic acid bacteria counts in weaner pigs.	210308
국외	5	김인호	박현주, 베트리셀비 삼패스, 라이하놀호 크, 왕환	AMERICAN SOCEITY of ANIMAL SCINECE	2021 Midwest ASAS Meeting	The Effect of black pepper (Piperine) extract supplementation on growth performance, nutrient digestibility, fecal microial , fecal gas emission, and meat quality of finishing pigs.	210308
국외	1	김현범	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	American Society for Microbiolog y	World Microbe Forum	Mouse gut microbiome shifts by <i>Lactococcuslactis</i> strainK_LL004originated fromgrasshopper(<i>Oxyachinensissinuosa</i>)gut	210620
국외	2	김현범	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	American Society for Microbiolog y	World Microbe Forum	Investigation of Opportunistic Foodborne Pathogens by Longitudinal Analysis of the Cow Gut Microbiome in Association with Growth Performance	210620
국외	3	김현범	김혜리, 조재형, 김은솔, 금기범	American Society for Microbiolog y	World Microbe Forum	Analysis of Foodborne Pathogen Contamination Levels in Livestock Feces Using Metagenomics approach and PCR-based Detection of Virulence Genes	210620

2) 국제학술지 위원 활동 및 학술 활동

(1) 김인호 교수

○ 국제학술지 편집위원 참여

- Animal Science Journal (Editorial Board Member)
- Brazilian Journal of animal Science (Editorial Board)
- Asian-Australasian Journal of Animal Sciences (Editorial Board Member)
- Asian-Australasian Journal of Animal Sciences (Technical Committee Member)

○ 국제학술지 논문 심사

- British poultry science 외 다수의 국제 학술지 논문 심사

(2) 강대경 교수

○ 국제학술지 편집위원 참여

- Korean Journal for Food Science of Animal Resources (Editor-in-chief, Ethics Editor)
- Food Science and Biotechnology (Editor)
- Asian-Australasian Journal of Animal Sciences (Editorial Board Member)

- Journal of Medicinal Food (Editor)
- 국제학술지 논문 심사
- Journal of Applied Microbiology 외 다수의 국제학술지 논문 심사

(3) 김현범 교수

- 국제 학술지 편집위원 참여
- Journal of Animal Science and Technology (Associate Editor)
- Genes and Genomics (Editorial Board)
- Journal of Microbiology and Biotechnology (Editor)
- 국제 학술지 논문 심사
- Animals 외 다수의 국제 학술지 논문 심사

② 국제 공동연구 실적

<표 3-6> 최근 1년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
1	김인호 강대경 김현범 김진영	Sung Woo Kim	미국/NC state U	Bacteriophage cocktail supplementation improves growth performance, gut microbiome and production traits in broiler chickens	https://doi.org/10.1186/s40104-021-00570-6
2	김현범	Suphot Watthana phansak	태국/Chul alongkorn University	Oral Vaccination against Lawsonia intracellularis Changes the Intestinal Microbiome in Weaned Piglets	https://doi.org/10.3390/ani11072082

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

□ 해외 연구기관과의 정기교류 실시 및 해외석학 초청 세미나 개최

- Prof. Martin Nyachoti (University of Manitoba, Canada)와 4인의 해외 석학 초청 세미나 16회 실시

해외석학 초청 세미나 내역

연도	월	강의자	소속	내용
2020	12	Prof. Xingmin Sun	University of South Florida, USA	Introduction to innate immunity 외 1건
2020	12	Prof. Edward Pajarillo	Florida A&M University	Trace metals and animal health: interplay of the gut microbiota with trace metals
2020	12	Prof. Martin Nyachoti	Department of Animal Science, University of Manitoba, Canada	Amino acid digestibility measurements in pig feed ingredients 외 8건
2020	12	Prof. Elijah Kiarie	Department of Animal Biosciences, University of Guelph, Canada	Nutrients and (anti)nutrients I 외 5건
2020	12	Prof. Gheisar	Department of Animal Biosciences, University of Guelph, Canada	Feed Formulating Principles

1. 교육연구팀의 비전과 목표 달성정도

■ 아시아 최고 수준의 산학 연계형 동물자원 교육 연구 메카” 구축을 목표로 교육연구팀의 비전 달성을 위해 다음과 같은 세부 성과를 창출함

- 전문 지식과 융합적 사고를 겸비한 창의적 인재 양성
- 이론과 실무가 조합된 산학 연계형 인재 양성
- 국제적 공동연구 네트워크 구축 및 활성화

2. 교육역량 영역 성과

■ 아시아 최고 수준의 산학연계형 동물자원 교육연구 메카로서, 교육과 연구부문의 글로벌 수준의 시스템 고도화 및 산학협력 네트워크를 통해 국제적 경쟁력과 연구를 주도하는 교육기관으로서의 교육 비전 달성을 위해 다음과 같은 세부 성과를 창출함

- 전문지식과 융합적 사고를 겸비한 창의적 인력양성
- 이론과 실무가 조화된 산학연계형 인재 양성
- 국제적 공동연구 네트워크를 통한 글로벌 수준의 인재양성

3. 연구역량 영역 성과

■ 동물자원분야 글로벌 No.1 교육연구 달성” 을 목표로 “동물자원과학 분야의 새로운 패러다임 전환을 통한 새로운 가치의 창출” 의 연구 비전 달성을 위해 다음과 같은 세부 성과를 창출함

- 연구 비전 및 목표 달성을 위한 연구 역량 향상
- 산업·사회 문제 해결 기여 강화
- 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 확대

4. 달성 성과 요약

■ 아시아 최고 수준의 산학 연계형 동물자원 교육 연구 메카” 구축을 목표로 교육연구팀의 비전 달성을 위해 교육, 연구, 국제 교류 등의 성과를 연차 계획에 적합하게 추진 달성함

■ 코로나-19로 인해 참여대학원생들의 off-line 학술대회 참여 및 발표 기회가 부족하였으나, 이를 대신하여 온라인 학술대회 참여 및 발표 기회를 적극적으로 부여함