

붙임 1

4단계 BK21사업 자체평가보고서(양식) 과학기술분야 교육연구팀

※ 해당양식은 자체평가보고서 참고용이며 반드시 따를 필요는 없으나, 사업기본계획 및 공고문에 따라 자체평가보고서는 교육연구팀의 필수 지표, 영역별 계획대비 성과 등의 내용을 반드시 포함해야 함

**『4단계 BK21사업』 미래인재양성사업(과학기술분야)
교육연구팀 자체평가보고서**

접수번호	-										
사업 분야	중점응용	신청분야	수의	단위	지역	구분	교육연구팀				
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야			관련분야		관련분야				
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류				
	분류명	수의학	기초수의학	수의학	임상수의학	수의학	기타수의학				
	비중(%)	50			40		10				
교육연구 팀명	국문) 사회문제 질환 해결형 글로벌 혁신인재 양성팀 영문) Global-innovative Human Resources Development Center for Social Problems in Medicine										
교육연구 팀장	소 속	전남대학교			수의과대학(원)		수의학과(부)				
	직 위	교수									
	성명	국문	문창중			전화	062)530-2838				
		영문	Moon, Changjong			팩스	062)530-2809				
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (20.9~21.2)	2차년도 (21.3~22.2)	3차년도 (22.3~23.2)	4차년도 (23.3~24.2)	5차년도 (24.3~25.2)	6차년도 (25.3~26.2)	7차년도 (26.3~27.2)	8차년도 (27.3~27.8)		
		국고지원금	167.955	335.910	335.910	442,387	385,706				
총 사업기간	2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)										
자체평가 대상기간	2023.9.1.-2024.8.31.(12개월)										
<p>본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21사업』 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.</p> <p align="right">2024년 11월 12일</p>											
작성자	교육연구팀장					문 창 중 (인)					
확인자	전남대학교 산학협력단장					하 준 석 (인)					

〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	사회문제 해결형	글로벌 인재	혁신인재
	국가재난형 감염병	환경문제	노인성질환
	4차 산업	융합기술	바이오
교육연구팀의 비전과 목표 달성정도	<p>1. 교육연구팀의 비전 사회문제 해결을 위한 혁신적·도전적 글로벌 미래인재 양성</p> <p>2. 교육연구팀의 목표</p> <p>(1) 제1단계(2020.09~2022.08): 바이오·IT·나노기술(BINT) 융합 교육 및 산·학·연 Hub 구축을 통한 사회문제 해결형 교육·연구 시스템 구축</p> <p>(2) 제2단계(2022.09~2024.08): 글로벌 교육·연구 시스템을 통한 사회문제 해결형 혁신/도전적 인재 양성</p> <p>(3) 제3단계(2024.09~2027.08): 미래 4차 산업을 선도하는 사회문제 해결형(국가재난형 감염병, 환경문제, 노인성질환 제어) 글로벌-바이오 전문 인력 배출</p> <p>3. 달성 정도</p> <p>(1) 교육프로그램 구축: 1단계 및 2단계 목표의 100% 이상 달성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 편성: 수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육 - 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발 및 시행: 동물실험 마스터 가이드 (Guide for Mastering of Animal Experiment) 교과목 개발 - 비교과 프로그램 운영 및 대학원생 참여 확대: 전문성·혁신성·다양성 개발 <p>(2) 연구역량 달성: 1단계 및 2단계 목표의 100% 이상 달성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국가재난형 감염병, 환경문제, 노인성 질환 관련 연구에 대한 정부 및 산업체 연구비 수주 및 수행 목표 달성 - 연구성과물 초과 달성(연간 7.5% 목표치): 참여대학원생 및 교수의 SCI(E)급 논문 게재 목표치 이상 초과 달성(3-5배 초과 달성) <p>(3) 사회문제 해결형 연구/교육에 적합한 국제화 프로그램 구축: 1단계 및 2단계 목표의 100% 이상 달성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 해외 수의과대학 교육과정 해외 벤치마킹 및 적용: 유럽, 미국, 일본의 수의과대학 교육과정 현황 분석 및 현재 교과과목 개편 - 교육연구팀 참여대학원생 100% 학위논문 작성의 영어 의무화 - 외국인유학생 유치 6명, 해외 공동연구실적 26건 달성(미국, 중국, 일본, 스페인 등) - 국제학술발표대회 참가를 통한 네트워킹 강화: 37명(교수 13명, 대학원생 24명) 국제학술대회 참가 		
	교육역량 영역 성과	<p>1. 교육과정 구성 및 운영</p> <p>(1) 현대 사회문제에 대한 전문적인 지식 및 해결 능력을 갖춘 인재 양성을 위한 교육과정 편성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국가재난형 감염병 해결형 인재 양성 과정: 세균/바이러스 감염병 맞춤형 교육 - 환경문제 해결형 인재 양성 과정: 미세먼지 등 생활 속 사회문제 맞춤형 교육 - 노인성질환 해결형 인재 양성 과정: 퇴행성뇌질환, 당뇨, 비만질환 맞춤형 교육 <p>(2) 각 양성 과정별 사회문제 해결을 위한 교과목 개설</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사회문제 관련 수의학적 기초 및 전문지식 습득을 위한 필수 이수교과목 편성: 수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육 - 각 교육과정과 참여교원의 연구영역 융합교과목 개발 및 개설: 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발 및 실시: 동물실험 마스터 가이드 <p>(3) 교육 및 연구시스템 활성화를 위한 위원회 편성 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사회문제 해결형 교육과정 위원회, 사회문제 해결형 연구위원회, 사회문제 해결형 산학협력위원회 	

	<p>2. 인력양성 계획 및 지원 방안(우수대학원생 확보 및 지원 계획)</p> <p>(1) 우수대학원생 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지원 확대를 통한 우수대학원생 확보 - 밀착형 멘토링 시스템 및 인턴십 구축과 사회문제질환 관련 학부 관련 교과목 신설 - 교육연구팀 홍보 및 MOU 체결(14건) 및 교육·연구 교류 <p>(2) 우수대학원생 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> - 교수연구비 매칭을 통한 대학원생 연구장학금 상향 지급 및 인센티브 지급 - BK Fellowship: 석박사통합과정 1명 300만원(2023년 12월), 석박사통합과정 2명 각 150만원 지원(2024년 07월) - BK TA 및 BK 행정조교 장학금 지원 (BK TA 2023년 2학기 10명/ 2024년 1학기 11명, BK 행정조교 학기별 1명 지원) - 국제학회참석 지원(해외학회참석 24건 지원) 및 국내·외 현장실습 교육 - 교내외 지원사업을 통한 독립연구자 양성 및 성과발표회 실시(2024년 1월) <p>3. 대학원 교육 및 연구역량 강화</p> <p>(1) 세미나/워크숍/발표회를 통한 연구 교류 및 협력 강화: 월 1회 이상</p> <p>(2) 해외 유명 대학교와 MOU 체결 진행 중</p> <p>(3) 산학연 공동 연구 및 인턴십 활용: MOU 14건 체결</p> <p>(4) 대학원생 우수 논문게재: SCI(E)급 논문 총 40편(주저자 25편)</p> <p>(5) 국제 학술대회 발표: 22건</p> <p>(6) 우수 연구 대학원생 인센티브제 시행: 2023년 연말 성과 차등적 인센티브제도로 성과평가 후 지급(2023년(44명): 44,000천원)</p> <p>(7) 연구실적의 정량 및 정성적 평가 강화: 매년 7.5% 향상 목표를 초과하여 다양한 항목에서 3-5배 초과 달성</p> <p>(8) 토론 중심의 혁신적 글로벌 교육환경 조성: 팀 내의 Journal club 활성화, 100% 영어 논문 작성</p> <p>(9) 참여대학원생 국제 우수 저널 Nature 특강 수료증 1인 3개 필수 지정</p> <p>4. 신진연구인력 운용 방안 및 역량 강화</p> <p>(1) 성과별 인센티브 지급: 2024년 연말 성과 차등적 인센티브제도로 성과평가 후 지급 예정</p> <p>(2) 우수 논문게재: SCI(E)급 주저자 2편</p> <p>5. 참여교수의 교육역량 강화</p> <p>(1) 해외 우수 수의과대학의 교육과정 벤치마킹을 통한 정기적인 교육과정 개편 및 교수법 개발: 사회문제 해결형 인재 양성을 위한 교육과정 개편 및 융합 교육 실시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 개설 및 교육: 수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육 - 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발: 동물실험 마스터 가이드(Guide for Mastering of Animal Experiment) 교과목 개발 <p>(2) 밀착형 멘토링 시스템 구축과 차별화된 현장 중심 교육을 위한 산업체 및 연구소 네트워킹 형성: 산업체 및 연구소와 공동 연구 발표(논문게재 및 성과 매체 발표)</p> <p>(3) 수의학교육인증(2024)에 따른 대학원교육과정 유지 및 강화</p> <p>(4) 대학원생 교육을 위한 첨단 시설 구축 및 해외 연수 지원</p> <p>(5) 대학원생들을 위한 교육 관련 저서 발간 및 자료 개발: 2건</p> <p>6. 교육의 국제화 전략</p> <p>(1) 100% 학위논문 작성의 영어 의무화 달성 및 외국인 대학원생 유치(6명)</p> <p>(2) 해외 대학(몽골 국립생명과학대학) 등과 MOU 체결</p> <p>(3) 해외 탐방, 견학, 파견 및 국제 공동심포지엄 개최</p>
<p>연구역량 영역 성과</p>	<p>1. 연구역량 강화의 최종목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 산업·사회문제 중 우선적 해결이 절실히 요구되는 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발병기전 규명 및 이를 해결할 수 있는 원천기술(예방, 진단

	<p>및 치료법) 확보</p> <p>2. 참여교수의 연구역량 강화: 연구팀 연구역량 극대화</p> <p>(1) 참여교수 1인당 R&D 연구비를 단계별 110% 달성 목표 달성: 1단계 이미 5배 초과 달성을 계속 유지</p> <p>(2) 참여교수 1인당 국제저명학술지에 매년 평균 7.5% 증가 목표: 목표치의 5배 초과 달성</p> <p>(3) 대표 연구실적의 정성적 평가 강화: 최근 1년간 IF10 이상(총 3편) 중 주저자 논문 1편, JCR 상위 10% 이내(27편) 중 주저자 논문 15편(총 16편의 우수 논문게재)</p> <p>3. 산업사회에 대한 기여: 산·학·연 밀착형 공동 연구를 통해 지역 산업화 기반 구축</p> <p>(1) 산학협력(특허등록, 기술이전, 창업) 실적: 산학협력실적 목표 연평균(0.5건×13교수에 해당하는 6.5건)에 약 77% 달성(출원 10건 미포함)</p> <p>(2) ㈜파마코링스 창업기업 법인 설립(2023년 12월 27일)</p> <p>(2) 지역 산업체와 산·학간 인적 및 물적 교류 실시: 3회 이상 실시</p> <p>(3) 참여교수 산업, 사회 문제 해결 기여 대표 실적: 10건</p> <p>4. 연구의 국제화: 산업·사회문제 해결 기술 개발을 위한 해외 네트워크 구축</p> <p>(1) 국외 유명대학 및 연구소 등 해외기관과 MOU 체결: 최근 1건 진행 (2024년7월22일 몽골 국립생명과학대학(MULS) 수의대와 글로벌 혁신 인재 양성 MOU 체결)</p> <p>(2) 사회문제 해결 기술 습득을 위한 해외 연구자 초청 (3명)</p> <p>(3) 국제 공동 연구를 통한 연구 결과물 발표: SCI(E) 26편 공동 발표</p>
<p>달성 성과 요약</p>	<p>1. 교육역량 성과</p> <p>(1) 산업·사회문제해결 관련 필수 교과과정 편성 및 시그니처(명품) 공유-교과목 개발</p> <p>(2) 동물의료, ICT 융합인재 양성 프로그램 연계 교과과목 개발 및 개설</p> <p>(3) 교내외 지원사업을 통한 독립연구자 양성 및 성과발표회 실시(2024년 01월)</p> <p>(4) 비교과 프로그램 및 교육연구팀 자체 심포지엄(2회) 및 세미나 실시(6회)</p> <p>2. 연구역량 성과</p> <p>(1) 국가재난형 감염병, 환경문제, 노인성 질환 관련 연구에 대한 정부 및 산업체 연구비 수주 및 수행 목표 달성</p> <p>(2) 연구성과물 달성(연간 7.5% 목표치): 참여대학원생 및 교수의 SCI(E)급 논문게재 목표치 이상 달성</p> <p>3. 국제화 프로그램 실시 성과</p> <p>(1) 대학원생 교육/연구를 위한 해외 기관(몽골 국립생명과학대학(MULS) 수의대와 MOU 체결함(2024년 7월 22일).</p> <p>(2) 대학원생 국제 학술대회 발표 및 파견(총 9건 국제 학술대회에서 구두 및 포스터 발표 22편)</p> <p>(3) 최근 1년간 해외 공동연구 26건 달성, 해외과학자초청(1명, 영국 캠브리지대학 Dr. Ulrich Desselberger)</p>
<p>미흡한 부분 / 문제점 제시</p>	<p>1. 학부-석사 연계 과정 개설</p> <p>(1) 문제점: 대학 자체의 규정상(학과 특성상) 불가</p> <p>(2) 개선 방법: 규정 개정을 통한 방안 모색 및 해결 방안 강구</p> <p>2. 대학원생 산업화 관련 특허 출원 및 기술이전 성과 부족</p> <p>(1) 대학원생 특허 및 기술이전 교육 강화</p> <p>(2) 대학생 창업 교육 장려</p>
<p>차년도 추진계획</p>	<p>1. 교육역량 강화</p> <p>(1) 현대 사회문제에 대한 전문적인 지식 및 해결 능력을 갖춘 인재 양성을 위한 교육과정 개편</p>

- (2) 양성과정별 사회문제 해결을 위한 교과목 개설
 - 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발: 동물실험 마스터 가이드(Guide for Mastering of Animal Experiment) 교과목 개발 및 실행
- (3) 교육 및 연구시스템 활성화를 위한 위원회 편성 운영
- (4) 우수대학원생 확보: 우수대학원생 입학 증가
 - 학제 개편 및 지원 확대를 통한 우수대학원생 확보
 - 밀착형 멘토링 시스템 및 인턴쉽 구축과 사회문제질환 관련 학부 관련 교과목 신설
 - 국제화를 통한 교육연구팀 홍보 및 MOU 체결 및 교육·연구 교류
- (5) 우수대학원생 지원
 - 교수연구비 매칭을 통한 대학원생 연구장학금 상향 지급
 - 국제학회참석 지원 및 국내·외 현장실습 교육
 - 성과발표회 실시 및 인센티브 지급(2025년 1월 예정)
- (6) 대학원 교육 및 연구역량 강화
 - 세미나/워크숍/발표회를 통한 연구 교류 및 협력 강화: 월 1회 이상
 - 해외 유명 대학교와 MOU 체결
 - 산학연 공동 연구 및 인턴쉽 활용
 - 대학원생 우수 논문게재
 - 국제 학술대회 발표 지원
 - 우수 연구 대학원생 인센티브제 시행
 - 연구실적의 정량 및 정성적 평가 강화
 - Journal club 활성화, 100% 영어 논문 작성
- (7) 신진연구인력 운용 방안 및 역량 강화
 - 성과별 인센티브 지급
 - 우수 논문게재 지원 및 독립적 연구 수행을 위한 연구비 수주 지원
- (8) 참여교수의 교육역량 강화
 - 밀착형 멘토링 시스템 구축과 차별화된 현장 중심교육을 위한 산업체 및 연구소 네트워크 형성
 - 수의학교육인증(2024)에 따른 대학원교육과정 유지 및 강화
- (9) 교육의 국제화 전략
 - 100% 학위논문 작성의 영어 의무화 달성 및 외국인 대학원생 유치
 - 해외 대학 및 연구소와 MOU 체결 및 탐방
 - 해외 탐방, 견학, 파견 및 국제 공동심포지엄 개최

2. 연구역량 강화

- (1) 참여교수의 연구역량 강화: 연구팀 연구역량 극대화
 - 참여교수 1인당 R&D 연구비를 단계별 110% 달성 목표 달성
 - 참여교수 1인당 국제저명학술지에 매년 평균 7.5% 증가 목표
 - 대표연구실적의 정성적 평가 강화
- (2) 산업사회에 대한 기여: 산·학·연 밀착형 공동연구를 통해 지역 산업화 기반 구축
 - 참여교수 1인당 매년 평균 0.5건 이상 특허등록 등 산학협력 실적 목표
 - 산업체로의 기술이전 활성화(연 1건 이상)
 - 지역 산업체와 산·학간 인적 및 물적 교류 실시(연 10회 이상)
- (3) 연구의 국제화: 산업·사회문제 해결 기술 개발을 위한 해외 네트워크 구축
 - 국외 유명대학 및 연구소 등 해외기관과 MOU 체결
 - 사회문제 해결 기술 습득을 위한 해외 파견 및 초청
 - 산업·사회문제 해결을 위한 국제 공동심포지엄 개최
 - 국제 공동 연구를 통한 연구 결과물 발표

1. 교육연구팀장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	문창종	영문	Moon, Changjong
소속기관	전남대학교	수의과대학(원)	수의학과(부)	

1. 연구 역량

- 본 연구교육팀장(H-Index: Google scholar 51, Scopus 40, Web of Science 38)은 2006년 부임 후 현재까지 여러 차례의 해외 장/단기 연수를 통해 뇌신경과학 및 행동학 분야의 선진화된 연구기술을 습득 및 교육하고 있으며, 국내 공동 연구뿐만 아니라 해외 공동 연구를 활발히 진행하고 있음.
- 현재까지 저명학술지에 총386편(SCI(E) 313편, 국내 73편)의 논문을 게재하였고, 17편의 저서/역서를 발간하고 있으며, Discovery Medicine, Journal of Integrative Neuroscience, International Journal of Molecular Sciences, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 등의 SCI(E) 국제학술지와 대한수의학회지, Laboratory Animal Research 등의 국내전문학술지의 편집위원으로 활동 중임.
- 본교 부임 후 현재까지 20가지 이상의 다양한 연구개발사업의 연구책임을 수행하였으며, 또한 대규모 융복합 사업단(2020~2023년 기초연구실지원사업(BRL)사업, 2023~2030년 기초연구센터(SRC)사업, 2024~2028년 동물의료/ICT 융합인재양성사업)에 공동연구원으로 참여하여 융복합 연구 및 인력을 양성하고 있음.
- 미국, 일본 등의 연구 네트워크를 구성하여, 2006년부터 현재까지 국제 공동 연구를 통해 미국 미시간주립대학 Wang교수팀과 32편, 일본 류큐의과대학 Takayama교수팀과 4편, 일본수의생명과학대학 Saito교수팀과 4편, 동경농공대학 Tanaka교수팀과 5편의 논문을 게재하였으며, 이들 연구팀뿐만 아니라 일본 아자부대학 Kikusui교수연구팀(1편 투고)등과도 국제공동연구를 활발히 진행하고 있음.
- 해외 공동 연구를 통한 외국 저서 출판: 일본수의생명과학대학 교수진과 함께 2016년 “ストレスをめぐる生物学:ネズミから学ぶ, Adthree Publisher (ISBN 978-4-904419-58-8)” 와 2020년 “神経をめぐる生物学, Adthree Publishing (ISBN 978-4-904419-94-6)” 등을 출판함.

2. 교육 역량

- 본 교육연구팀장은 한국에서 수의학과 학사/석사과정, 일본에서 박사과정, 미국에서 박사후연구원을 거쳐, 2006년 8월부터 본 대학에 조교수/부교수/교수로 재직 중임.
- 수의해부학 교육프로그램 개발: “개의 골학 디지털 아틀라스(Digital Atlas of Canine Osteology, ISBN 978-89-97620-48-7)” 디지털영상버전과 스마트앱 버전을 각각 개발하였고, 2022년 11월에는 “제주 흑소 조직 도보 (Microscopic Anatomy of the Jeju Black Cattle, ISBN 979-11-92213-39-2)”를 출판하여 학생들에게 제공하고, 이를 이용하여 교육 중임.
- 수의조직학 교육프로그램 개발: 수의조직학 분야의 전국대학 교수들(수의조직학교수협의회)과 함께 “e-Veterinary Histology” 라는 온라인 조직 슬라이드 교육프로그램을 개발 및 제공하여 이를 이용하여 교육 중임.
- 수의학 교육을 위한 도서 출판: 수의해부/조직학분야의 전공 교육 도서뿐만 아니라, “퍼펙트 수의학 영문용어(ISBN 978-89-7598-890-5)”, “개와 고양이의 행동학 - 기초에서 임상까지(ISBN 978-89-6849-177-1)”을 출판하였고, 최근 2024년 3월 “개해부학(ISBN 979-11-93218-07-5)”, 2024년 6월 “COMPUTED TOMOGRAPHIC ATLAS OF A JEJU BLACK CATTLE SKULL (ISBN 979-11-92213-96-5)”를 출판하여 대학원생 교육에 이용하고 있음.

- 해외 공동 연구를 통한 대학원생 교육: 미국 미시간주립대학 및 일본 아자부대학과 공동 연구를 위한 대학원생 교환 연구 시행 중임.
- 지도학생 배출 실적: 원광대학교의과대학/부교수(양미영), 한국원자력의학원/책임연구원(손영훈), RENASCENT Biosciences/선임연구원(김주환), 한국한의약연구원/선임연구원(이수은), LG생활환경연구원/선임연구원(김진욱), University of the philippines los baños/조교수(앙메리자스민), Washington University School of Medicine/박사후연구원(푸르니마), 경상대학교의과대학/조교수(강소희), 한국화학융합시험연구원(김보혜) 등 다수의 교육, 연구 인력을 배출함.

3. 행정 역량

- 2016년부터 4년간 전남대학교 BK21플러스사업팀(글로벌-바이오 질환제어기술 산업 인재 양성팀)의 팀장을 역임하여, 연간 1-2회 국제 심포지엄 개최 및 3건의 해외기관(대학 및 연구소)과 다수의 국내기관(정부출연연구기관, 사설연구소, 대학 등)과의 MOU를 체결하였고, 이를 통해 교육 및 연구를 위한 학생 파견을 실시함.
- 2011-2017년 전남대학교 동물의학연구소 소장으로 역임하여, 다양한 자체 연구사업 및 지자체 사업을 시행함. 현재 학내에서는 교수평의회 의원, 입학사정관, 대학원혁신분야 글로벌 연구중심대학 벤치마킹위원회 위원, 심층탐사단 위원, 대학원혁신 성과관리 및 자체평가 위원회 위원, 동물실험윤리위원회, 연구장비심의위원회 등 학내 임원으로 활동 중임.
- 대한수의학회 부회장을 역임하였으며, 현재 대한수의학회 평의원 및 총무위원장, 한국실험동물학회, 대한해부학회, 한국통합생물학회, 한국독성학회, 한국방사선생명과학회 등 각종 학회 임원으로 참여하고 있음.
- 학내에서는 교수평의원, 대학원혁신 성과관리 및 자체평가 위원회 위원, 동물실험윤리위원회, 연구장비심의위원회 등으로 활동 중임.

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
수의학과	2023년 2학기	25명	13명	52%	
	2024년 1학기	25명	13명	52%	

<표 1-2> 최근 1년간(2023.9.~2024.8.31.) 교육연구팀 대학원 학과(부) 소속 전임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1	나운성	2024년 1학기	전출	이직	
2	박승조	2024년 1학기	전입	신규임용	

<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 (%)
수의학과	2023년 2학기	33	11	33%	12	5	42%	30	28	93%	75	44	59%
	2024년 1학기	51	24	47%	14	6	43%	33	29	87%	98	59	60%
참여교수 대 참여학생 비율				338.46% (2023년 2학기) / 453.85% (2024년 1학기)									

- 본 교육연구팀은 크게 참여교수, 행정인력, 신진연구인력(학술연구교수, 박사후연구원), 참여대학원생으로 구성되어 있음.
- **참여교수** 수는 13명으로 변경 사항이 없지만, 나운성 교수가 이직으로 인해 전출하여 박승조 교수가 신규 임용으로 전입되어 참여교수로 포함됨.
- **행정인력** 1명은 변경 사항은 없지만, 정주현 행정인력이 퇴사하여 김보은 행정인력이 입사하였음.
- 신진연구인력 중 박사후연구원 김보혜 박사는 2024년 05월 25일 한국화학융합시험연구원(KTR)의 선임연구원으로 이직하여 계약을 종료함.
- **참여대학원생**의 경우, 위의 표와 같이 2023년 2학기(10월 01일 기준)는 총 44명(석사 11명, 박사 5명, 석박사통합 28명)으로 2023년 1학기와 변동이 없었으며, 2024년 1학기(04월 01일 기준)는 59명(석사: 24명, 박사 6명, 석박사통합 29명)으로 2023년 2학기에 비해 15명이 증가함. 처음 사업 신청 시(2020년 05월 14일)에는 총 33명(석사 16명, 박사 2명, 석박사통합 15명)으로 그에 비해 **79% 증가한 수치임.**

3. 교육연구팀의 비전 및 목표 달성정도

※ 아래와 같이 교육연구팀의 총괄 비전 및 목표를 정하여, 구체적으로 교육, 연구, 국제화로 세분화하여 각각 비전 및 목표(교육, 연구, 국제화)에 대한 이전 대비 실적을 기술함



(1) 교육 비전에 따른 실적

가. 산·학·연 통합 교육 프로그램 활성화를 통한 산업·사회문제(국가재난형 감염병/환경문제/노인성 질환) 해결형 현장 실무 인재 양성

① 국가재난형 감염병 및 환경문제 관련 질환, 노인성 질환 연구위원회와의 교류를 통해 관련 현장의 실무인력 초빙을 통한 학술 세미나 및 연구 협의

- 전문가 초청세미나 (5회), 반려동물 의료분야 최신 산업·연구동향 심포지엄 (1회)
- 고래(상괘이) 해부 특강 및 실습, 타 대학(충북대, 부산대)과 연구 교류 워크숍 (2회), 학술대회(대한수의학회) 공동주관(2024년 10월), SRC 숙주 표적 항바이러스 연구센터 국제심포지움 공동개최(2024년 10월), G/테크 페어 부스 참가(2024년 11월)



② 교육연구팀 관련 지역 산업체와 MOU 체결을 통한 산업체 실무인력과의 교류 활성화

- MOU 체결 및 인력교류 실시: (주)노드큐어, (주)메디스팬, (주)페토바이오, (주)아이엠디티, 지역 동물병원 등 7건
- 지역 산업체와 공동연구 및 기술이전(3건) 등

③ 교육연구팀 관련 연구소와 MOU 체결을 통한 산업체 실무인력과의 교류 활성화

- MOU 체결 및 인력교류 실시: 농촌진흥청 국립축산과학원, 한국한의약진흥원 한약자원개발본부, 한국생명공학연구원 영장류자원지원센터, 제주한의약연구원, 생체재료개발센터, 동신대 선도연구센터 등 6건
- 연구원 초청 세미나 개최 및 공동연구 체결(동신대 한의대 이승인 교수 파견 연구: 2024년 2월 ~ 2025년 1월)

나. 국제적 산업·사회문제 제어기술 교육센터 구축 및 도전적 인재 양성 메카 구현

① 사회문제 질환 해결형 글로벌 혁신인재 양성팀 웹사이트 개설을 통해 관심 있는 대학원생에게 교육연구팀의 비전과 정보를 상시 업데이트 및 공유

- 홈페이지 유지 및 활용(<https://vet4thbk21.jnu.ac.kr/vet4thbk21/index.do>)



② 국내·외 국제연구소 및 산업체와의 연구 및 인력교류를 통한 글로벌 도전적 인재 양성 도모

- 몽골 국립대학과의 대학원생 교육/연구 교류로 MOU 체결 및 필리핀대학, 장수성농과원, 난징대학과 MOU 체결 진행 중
- MOU 체결 (총14건) 및 인적 교류: 정부 및 지자체 연구소 (농촌진흥청 국립축산과학원, 한국한의약진흥원 한약자원개발본부, 한국생명공학연구원 영장류자원지원센터, 제주한의약연구원, 생체재료개발센터, 동신대 선도연구센터: 6건) 지역 동물병원(광주다움동물병원, 광주동물메디컬센터, 광주블루밍동물병원: 3건), 지역 중소기업(주)노드큐어, (주)메디스팬, (주)페토바이오, (주)아이엠디티: 4건), 국제대학(몽골국립생명과학대학 수의학과: 1건)

Memorandum of Understanding (MOU) between
School of Veterinary Medicine, Michigan State University
and
Global Innovative Platform Innovation Development Center for
Social Problems in Medicine (GIPIM) Program
Chonnam National University, Gwangju, Korea

1. Both parties agree to encourage the following activities to promote educational activities and research:
 (A) Exchange of materials in education and research, publications and working information on both institutions.
 (B) Exchange of faculty members and research scholars.
 (C) Exchange of graduate students.
 (D) Joint research activities and exchange for education and research.

2. This Global Agreement shall become effective on the day that it is signed by the Dean of School of Veterinary Medicine, Michigan State University and the Director of Global Innovative Platform Innovation Development Center for Social Problems in Medicine (GIPIM) Program, Chonnam National University. The amendments to the contents of this Global Agreement shall be the subject of written notification between the two parties.

업무협약서

전남대학교 수의학대학 (RC21) (RC21) 사업팀과 동원대학교 인문·자연과학연구소(AMRC)가 "영·미·일" 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

본 협약서는 영·미·일 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

본 협약서는 영·미·일 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

업무협약서

전남대학교 수의학대학 (RC21) (RC21) 사업팀과 동원대학교 인문·자연과학연구소(AMRC)가 "영·미·일" 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

본 협약서는 영·미·일 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

본 협약서는 영·미·일 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

업무협약서

전남대학교 수의학대학 (RC21) (RC21) 사업팀과 동원대학교 인문·자연과학연구소(AMRC)가 "영·미·일" 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

본 협약서는 영·미·일 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

본 협약서는 영·미·일 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

업무협약서

전남대학교 수의학대학 (RC21) (RC21) 사업팀과 동원대학교 인문·자연과학연구소(AMRC)가 "영·미·일" 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

본 협약서는 영·미·일 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

본 협약서는 영·미·일 3국 대학간 연구 협력의 필요성과 상호 이익을 증진시키기 위하여 상호 협력을 통해 업무협약서를 체결하기로 합의하였다.

- ③ 본 사업단과 연계한 우수한 실무 연구 인력을 활용한 교육 국제세미나 및 미니심포지엄 개최로 산업·사회문제 해결을 위한 최신 교육/연구정보 함양
 - 2023 하반기: Ulrich Desselberger 교수(캠브리지대학교), Armando E. Hoet 교수(오하이오대학교), Luis Martinez-Sobrido(텍사스생물의학연구소) 초청하여 대학원생 대상 대면 강의 및 세미나 등 단기 교육 실시(2023.10.25.)
 - 일본수의생명과학대학 교환연수 프로그램(교수 1인, 대학원생 2인) 연수 참여



다. 전문 우수인력 배출을 통한 글로벌 산업·사회문제 제어산업의 창조경제 구현

- ① 해외 우수 대학교와 연계 교육 및 연구에 참여할 기회를 부여하고 인센티브제도를 통해 국제 유명 학회에서 학술 및 연구 발표 독려
 - 현재 대학원생 참여 해외 공동 진행 중(미국 Michigan State University, 일본 Azabu University, 중국 Nanjing University, 필리핀 University of the philippines los baños, 이집트 Assiut University 등), 해외 공동 연구 논문게재 실적(26편), 국제학회 참여(22건)
- ② 글로벌 산업·사회문제 제어산업으로의 우수인력 배출 및 해당 우수인력과 본 교육연구팀의 연구 및 학술 교류를 통해 선순환구조 확립 및 혁신경제 구현
 - 졸업: 총4명(2023년 2학기 1명, 2024년 1학기 3명), 학위(석사2명, 박사2명)
 - 진학 및 취업: 취업(4명)으로 취업률 100% 달성함.

(2) 교육 목표 및 추진 실적

가. 교육 목표

① 3단계 교육 체계화 구축을 통한 미래 혁신적 산업·사회문제 제어기술 교육 국제화
② 산업·사회문제 제어기술 인증 교육센터 구축을 통한 산업·사회문제 제어기술 교육 자립화
③ 실무형 글로벌-산업·사회문제 제어기술 교육을 통한 현장 맞춤형 전문 인재 양성
④ BINT 실무형/융복합형 교과과정 신설을 통한 혁신적·도전적 인재 양성
⑤ 국내외 산업·사회문제 제어기술 교육 기반 산·학·연 Hub 구축을 통한 산업·사회문제 해결 혁신 교육 중심의 대학원 구현

나. 교육연구팀의 단계별 교육 추진 전략

<p>제1단계 (구축 단계)</p>	<p>목표 미래 혁신적 사회문제(국가재난형 감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환) 해결을 위한 전문 인력을 공개 채용하고 인재 양성 프로그램을 해당 산업 및 연구 상황에 알맞도록 구축</p> <p>- 교육연구팀의 1단계 사업 기간(2년)에는 관련 산업체와 연구기관 실무인력들과의 교류를 통하여 교육프로그램의 향상 및 구축 - 2단계 사업 기간의 교육·연구 프로그램 국제화 및 구축을 위해 현 단계에서 해외 우수 대학과의 연구 인력교류 MOU 체결을 통해 프로그램의 점진적 국제화 시도</p>
<p>제2단계 (발전 단계)</p>	<p>목표 교육프로그램의 발전 및 사회문제 제어기술의 후보군 도출이라는 공동의 연구목표를 달성하기 위해 주기적인 교육 및 연구 교류를 통한 효율적인 교육프로그램의 발전 시도</p> <p>- 국내 환경에 초점이 맞추어진 정착단계를 뛰어넘어 발전 단계에서는 점진적으로 진행해오던 국제화 시도를 본격화하여 관련 연구인력들의 해외 우수 대학 파견 및 연구 교류에 중점을 둔 프로그램 진행 - 교육과정 발전을 위한 국제화 시도를 본격화하여 관련 연구 및 연구인력 교류에 중점을 둔 교육프로그램 진행 및 개선</p>
<p>제3단계 (심화 단계)</p>	<p>목표 사회문제 제어기술 인증 교육센터 구축을 통한 사회문제 제어기술 교육 자립화</p> <p>- 실무형 글로벌-사회문제 제어기술 교육을 통한 현장 맞춤형 전문 인재 양성 - BINT 실무형/융복합형 교과과정 신설을 통한 혁신적·도전적 인재 양성 - 국내외 사회문제 제어기술 교육 기반 산·학·연 Hub 구축을 통한 사회문제 제어기술 혁신 교육 중심대학원 구현</p>

다. 교육연구팀의 최근 1년간 교육 추진 실적

① 산업·사회문제 해결형 인재 양성 교과과정 편성 및 실시

<p>국가재난형 감염병 해결형 인재 양성과정</p>	<p>바이러스면역학, 바이러스성가금질병학, 수의면역병리학, 수의분자병리학, 수의역학, 야생동물질병학특론, 수의백신학, 산업동물백신학특론, 항체공학 등</p>
<p>환경문제 해결형 인재 양성과정</p>	<p>천연물생리활성물질학, 수의독성학특론, 신경독성학, 독성작용기전, 표적장기독성학, 화학물질의안전성평가, 동물번식장애, 임상독성학, 독성동태학 등</p>
<p>노인성질환 해결형 인재 양성과정</p>	<p>면역조직화학, 뇌신경과학, 수의자율신경약리학, 분자내분비학, 생체에너지대사론, 생명공학과수의학, 수의신경해부학, 세포노화론, 분자생물학기법 등</p>

② 본 교육연구팀의 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 “사회문제해결형인재양성과정” 4과목 개설 및 집단강의 실시

<p>수의학연구인턴십과정 (사회문제해결형인재양성과정)</p>	<p>문창중, 김중선, 김중춘, 김동일, 신인식, 강성수, 조경오, 박상익, 박승조, 김세은, 김하정, 박종환, 이창민</p>
<p>수의학연구입문 (사회문제해결형인재양성과정)</p>	<p>김중춘, 신인식, 문창중, 김중선, 김동일</p>
<p>질병중심융합교육 (사회문제해결형인재양성과정)</p>	<p>박상익, 이창민</p>
<p>사회문제연계융합교육 (사회문제해결형인재양성과정)</p>	<p>강성수, 김세은, 김하정, 박승조</p>

③ 체계적인 교육시스템 구축을 위한 위원회 설치

사회문제 해결형 교육과정위원회	교육연구팀 교육과정의 전반적인 사항에 대해 논의 (문창중, 김종춘, 조경오, 박승조)
사회문제 해결형 연구위원회	교육과정의 양성 인력 연구주제에 대한 제반적인 사항 논의 (김하정, 신인식, 김동일, 김세은)
사회문제 해결형 산학협력위원회	연구성과물로 파생되는 다양한 R&D 연구사업 지원 (강성수, 박상익, 박중환, 이창민, 김종선)

- ④ 산업·사회문제 제어기술 교육 및 프로젝트 베이스 교육프로그램 활용
 - 반려동물용 치료 의약품 기술 개발 포럼 (1회)
- ⑤ 국내외 산업·사회문제 제어기술융합 전문가 교육 및 산학 연계 현장형 교육 실시
 - 전문가 초청세미나 5회 실시
- ⑥ 영어 학위논문 100% 작성을 통한 글로벌 인재 양성
 - 100% 영어 학위논문 작성(졸업생 4명: 2023년 08월/1명, 2024년 02월/3명)
- ⑦ 산업·사회문제 제어기술 교과목 100% 영어강의와 학위논문 영어 발표를 통한 글로벌 경쟁력 고취를 통한 국제
 - 전체 대학원 강의 35.41%(단계평가 대비 14.83% 증가) 영어강의(산업·사회문제 제어기술 교과목 100% 영어강의 시행 및 준비 중)
 - 최근 1년간(2023.09 ~ 2024.08) 대학원 강의 2023년 2학기(21과목 중 5과목), 2024년 1학기(27과목 중 12과목)를 볼 때 총 48과목에서 17과목으로 35.41%를 영어로 진행함.
- ⑧ 글로벌 인재 양성을 위한 대학원생의 논문 심사강화
 - 논문 제출 자격요건 규정화[주저자 SCI 논문 (석사 1편 이상 투고/게재, 박사 2편 이상 게재)]
 - 논문 외부 심사위원 강화(박사학위 심사 시 외국 대학/연구소 소속 위원 1명 이상 포함)
- ⑨ 참여교수 강의평가 공개를 통한 교육의 피드백 강화 및 참여교수의 경쟁력 제고
 - 100% 강의평가 공개 및 e-class를 통한 피드백 강화
- ⑩ 강의 계획서 공개 및 강의자료 공개를 통한 선순환 교육 모델 정립
 - 100% 강의계획서 및 강의자료 공개
- ⑪ 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발: 동물실험 마스터 가이드(Guide for Mastering of Animal Experiment)
 - 다양한 실험동물 및 윤리 교육에 대한 체계적인 시범 강의 중임.

(3) 연구목표 및 추진 실적

가. 연구목표

① 국가재난형 감염병 해결 기술 개발(조경오, 박상익, 박중환, 신인식) <ul style="list-style-type: none"> - 사람 및 동물의 감염병 예방을 위한 면역력 증강 기술 개발 - 바이러스성 동물감염병 발병기전 연구 및 진단·치료법 개발 - 감염병에 대한 선천면역시스템의 조절 기전 연구
② 환경문제 관련 질환 해결 기술 개발(김종춘, 박승조, 김하정, 이창민) <ul style="list-style-type: none"> - 중금속 극미세입자가 유발하는 건강장해 작용기전 규명 및 독성 제어물질 발굴 - 실내환경인자로 인한 알레르기 질환 발병기전 규명 및 개선법 제시 - One Health 개념의 내성균 감시 체계 구축 및 해결책 마련
③ 노인성 질환 해결 기술 개발(문창중, 강성수, 김종선, 김동일, 김세은)

- 퇴행성 뇌 질환의 발병기전 규명 및 치료제의 개발
- 웨장염의 비침습적 진단 및 재생의학적 치료법 개발
- 비만의 기전 연구와 예방 및 치료제 개발
- 퇴행성 골관절 질환의 발병기전 연구 및 재생의학적 치료제 개발
- 천연물 유래 소재를 이용한 골 질환 예방 및 골 기능 개선 제품 개발

나. 교육연구팀의 단계별 연구 추진 전략

제1단계 (구축 단계)	목표	국가재난형 감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 발병기전 규명
		- 교육연구팀의 1단계 사업 기간(2년)에는 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 발생기전을 질환동물 모델을 활용하여 연구 및 발생기전 규명
제2단계 (발전 단계)	목표	국가재난형 감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 예방 및 치료제 개발
		- 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환을 해결할 수 있는 원천기술 도출 - 2단계 사업 기간(2년)에는 1단계에서 규명한 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 발생기전을 바탕으로 광주/전남지역 비교우위 생물 소재 등으로 이들 질환을 제어할 수 있는 원천기술을 도출
제3단계 (심화 및 산업화 단계)	목표	국가재난형 감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 예방 및 치료제의 산업화
		- 마지막 3단계 사업 기간(3년)에는 1단계와 2단계에서 축적된 연구 결과를 바탕으로 활성물질의 생체효능/안전성 검증, 플랫폼 생산 및 대량생산 공정 개발, 전임상 및 임상시험을 순차적으로 실시하고 마지막으로 산업화를 목표

※ 최근 1년간의 자체평가는 교육연구팀의 단계별 연구 추진 전략 총 3단계 중 발전 단계(2023-2024)의 2단계에 속하며 아래는 위와 같은 목표와 추진 방법/전략에 대한 실적을 구체적으로 제시함.

다. 교육연구팀의 최근 1년간 연구 추진 실적

① 대학원생 연구실적

- 모든 연구실적은 추진전략 1단계와 2단계 세부 내용과 같이 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 발생기전을 질환 동물 모델을 활용하여 연구 및 발생기전 규명 등의 연구 실적임.
- 국제저명 학술지 게재: 지난 2.5년간(단계 평가 시: 2020.09.-2023.03.)과 최근 1년(2023.08.-2024.08)의 실적 비교 및 증감 변화를 조사함.
- 참여대학원생의 최근 1년간 총 논문 편수는 40편, 총 IF값의 합은 171, 총 ES값의 합은 1.470을 기록함.

지표 항목	2017-2019 3년간 실적(연평균)	2020.09 ~2023.03 2.5년간 실적(연평균)	2023.9 ~2024.8 최근 1년간 실적	전년 대비 증감(%)
총 논문편수	7.7	30	40	33%
IF 합	23.736	139.1392	171	22%
ES 합	0.1706	1.4084	1.4695	4.5%

- 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문 편수는 연평균 대비 약 33% 증가하여 목표증가율 7.5%의 4.4배, IF 값은 약 22% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 2.9배 달성함.
- ES 합은 약 4.5% 증가하여 목표증가율 7.5%는 미치지 못하였으나, 다음 단계평가 연평균 계산 시 충분히 달성할 것으로 사료됨.
- 총 논문편수, IF 합은 3-4배로 목표치 이상을 달성하였으며, 총 40편 논문 중 25편에서 참여대학 원생이 주저자로 참여함.
- 또한, 대부분 연구 실적은 산·학·연간 유기적 네트워킹 구축 및 융합 연구(국내외 대학 및 국내외 저명 연구소와 공동 연구)를 통해 이루어 짐.
- 학술발표는 총 78편(국내 56편, 국제 22편)의 연구 결과를 발표함.
- **최근 1년간 실적은 본 교육연구팀이 설정한 2단계(2022-2024년)의 대학원생 연구실적 목표치를 달성하기 위한 실적 기여에 충분하다고 사료됨.**

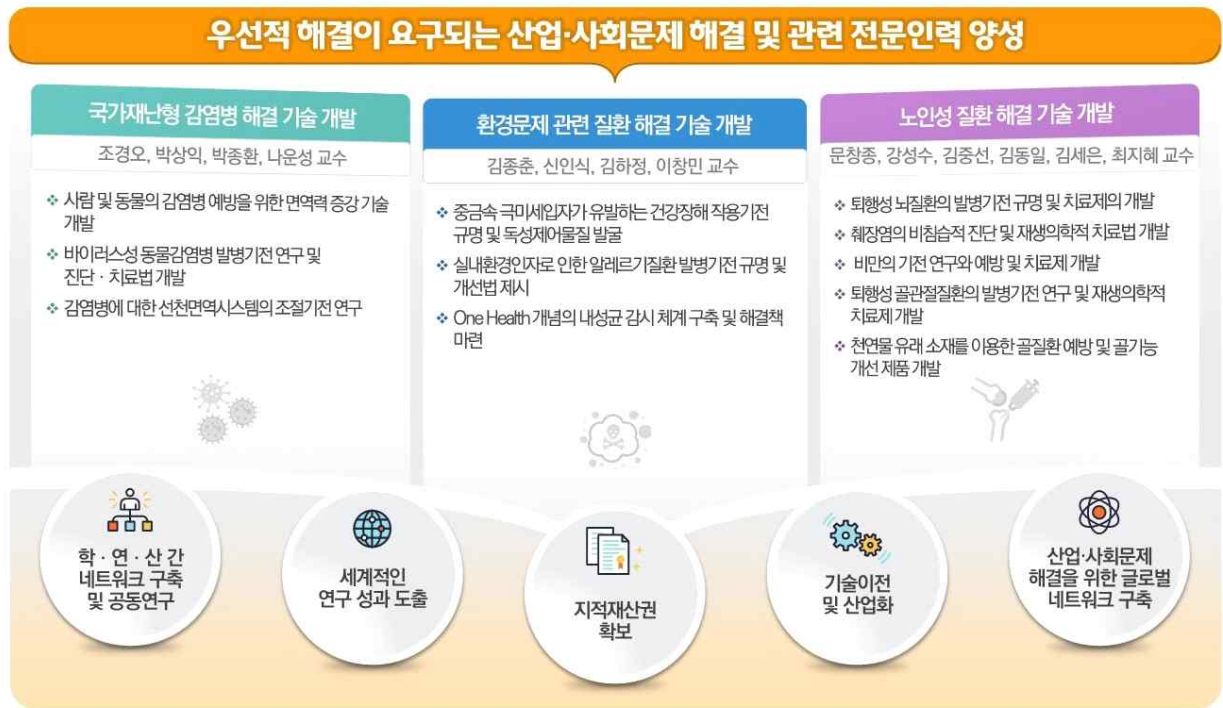
② 국제저명학술지 게재 논문 및 학술대회 발표 대표실적

- “Particulate matter exposure and neurodegenerative diseases: A comprehensive update on toxicity and mechanisms” 논문으로 Ecotoxicology and Environmental Safety (IF: 6.8, JCR 분야별 5.9%, ES: 0.5207)에 게재함.
- “Water Extract of Desalted Salicornia europaea Inhibits RANKL-Induced Osteoclast Differentiation and Prevents Bone Loss in Ovariectomized Mice” 논문으로 Antioxidants (IF: 5.9, JCR 분야별 Q1, ES: 0.14142)에 게재함.
- “H1N1 nanobody development and therapeutic efficacy verification in H1N1-challenged mice ” 논문으로 Biomedicine & Pharmacotherapy (IF: 6.9, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.07150)에 게재함.
- “Loranthus tanakae Franch. and Sav. Attenuates respiratory inflammation caused by asian sand dust” 논문으로 Antioxidants (IF: 6.0, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.05478)에 게재함.
- “Pycnogenol-assisted alleviation of titanium dioxide nanoparticle-induced lung inflammation via thioredoxin-interacting protein downregulation” 논문으로 Antioxidants (IF: 6.0, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.05478)에 게재함,
- “Evaluation of the clinical usefulness of pancreatic alpha amylase as a novel biomarker in dogs with acute pancreatitis: a pilot study” 논문으로 Veterinary Quarterly (IF: 7.9, JCR 분야별 상위 0.9%, ES: 0.00087)에 게재함,
- “Protective effects of tauroursodeoxycholate against radiation-induced intestinal injury in a mouse model” 를 2023년 10월 18-20일 광주에서 대한해부학회 주최로 개최된 제73회 대한해부학회 학술대회에서 포스터 발표하였고, 우수연계발표상을 수상함.
- “Possible association of G6PC2 and MUC6 which were induced by low-dose-rate irradiation in mouse intestine with inflammatory bowel diseases” 를 2024년 4월 24-26일 전라남도 영암에서 대한방사선방어학회 주최로 개최된 2024 대한방사선방어학회 춘계학술대회에서 포스터 발표하였고 우수 포스터상 수상함.
- “Protective Effect of Loranthus Tanakae Franch. & Sav. on Airway Inflammation Caused by Asian Sand Dust” 와 “Exacerbation of the development of ASD in mice with an OVA-induced asthma model further exacerbates inflammation with combined exposure” 주제로 2024년 1월 12일 일본에서 열리는 2024 14th International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics 국제학술대회에서 구연 발표 2건 함.



(4) 산업·사회 문제 해결 기여 실적

가. 산업·사회문제 해결을 위한 교육연구팀의 목표 및 추진 전략



나. 산업·사회문제 해결을 위한 교육연구팀의 추진 계획 및 실적

단계	세부목표 및 내용
제1단계(2020.09~2022.08) (원천기술 개발을 위한 구축 단계)	목표: 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발생기전 규명 - 교육연구팀의 1단계 사업기간(2년)에는 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발생기전을 질환동물 모델을 활용하여 연구 및 발생기전 규명
제2단계(2022.09~2024.08) (발전 단계)	목표: 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 예방 및 치료제 개발 - 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환을 해결할 수 있는 원천기술 도출 - 1단계에서 규명한 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발생기전을 바탕으로 광주/전남지역 비교우위 생물 소재 등으로 이들 질환을 제어할 수 있는 원천기술 도출
제3단계(2024.09~2027.08)	목표: 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 예방

(심화 및 산업화 단계)

및 치료제의 산업화

- 1단계와 2단계에서 축적된 연구 결과를 바탕으로 활성물질의 생체 효능/안전성 검증, 플랫폼 생산 및 대량생산 공정 개발, 전임상 및 임상시험을 순차적으로 실시하고 마지막으로 산업화를 목표로 함.

※ 최근 2.5년(2020.09-2023.02)의 평가는 교육연구팀의 단계별 산업·사회문제 해결 추진 전략 총 3단계 중 구축(2020.09-2022.08) 및 발전(2022.09-2024.08)단계에 속하며 아래는 위와 같은 목표와 추진 방법/전략에 대한 실적을 구체적으로 제시함.

다. 본 교육연구팀의 산업·사회문제 해결 대표실적

① 벤처중소기업 (주)노드큐어



(대표 박중환 교수)

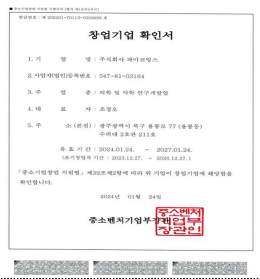
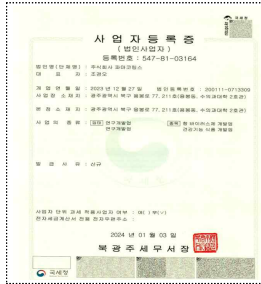
- 의학 및 약학 연구개발업(2021.11.01.)
- 자사 특허 기술을 바탕으로 한 포스트바이오틱스 ‘당췌에게’ 제품 출시



- 1 특허받은 독자 균주, 꿀벌유산균 포스트바이오틱스
- 2 섭취하기 편리한 작은 정제, 한 알에 균수 500억셀
- 3 믿을 수 있는 천연 유래 부원료
- 4 당류 제로! 합성첨가물, 방부제 걱정 NO!
- 5 안전한 제조시설에서 만든 고품질의 포스트바이오틱스

② 벤처 중소기업 (주)파마코링스

- 대표 조경오 교수
- 의학 및 약학 연구개발업(2023.12.27.)
- 인간 및 동물에서 발생하고 있는 다양한 바이러스성 전염병을 치료하기 위한 항바이러스제 개발



(5) 국제화 목표 및 추진 실적

가. 국제화 목표

- ① 교육 및 연구의 국제 네트워킹 구축을 통한 국내외 산업·사회문제(국가재난형 감염병/환경문제/노인성 질환) 해결형 글로벌 인재 양성
- ② 해외 인프라 구축 및 활성화를 통한 산업·사회문제(국가재난형 감염병/환경문제/노인성 질환) 제어 관련 국제적 수준 전문 인력 양성

나. 교육연구팀의 단계별 국제화 추진 전략

제1단계 (구축 단계)	목표	사회문제 해결형 연구/교육에 적합한 국제화 프로그램 구축
		<ul style="list-style-type: none"> - 해외 우수대학과 협약한 공동 연구/교육프로그램을 효율적으로 운영하여 대학원생의 국제 교류 활성화 - 공동 연구/교육프로그램을 운영하는 파트너 연구기관으로의 장·단기 방문 프로그램을 활성화하여 교육연구팀 참여 연구원의 연구 수준 국제화 - 해외 우수연구자 교환교수 초빙 공동 연구 수행 및 교육프로그램 운영
제2단계 (발전 단계)	목표	사회문제 해결형 연구/교육을 위한 국제적 연구 교류 확대
		<ul style="list-style-type: none"> - 다국적 백신 및 치료제 기업과 정기적인 기술 교류회를 유치하여 사회문제 해결

	을 위한 세계적 연구 동향 보유정보 업데이트 - 해외 대학, 우수 산업체 및 국책연구소와의 MOU 체결 및 교류 - 다양한 사회문제 해결형 국제 미니심포지엄 개최 및 공동교육 및 연구를 통한 국제화 인력 배출
제3단계 (심화 단계)	목표 국제화된 사회문제 해결형 연구/교육에 대한 성과 획득 및 국제화 인력 배출 - 해외 최고 수준의 수의학 관련 연구팀 (UC DAVIS, Cornell Univ. 등)과 공동 연구를 통하여 본 교육연구팀의 연구 수준을 향상 및 세계 최고의 연구자로부터 정기적으로 본 교육연구팀의 연구 결과를 평가 - 국제 학술회의를 개최하여 해외 최고의 수의과학 관련 연구팀과 의견을 상시 교환하고 교육연구팀의 연구 결과를 해외에 홍보 - 다양한 국제화 프로그램을 통한 인력양성 및 우수인력의 해외 취업 등의 배출

※ 최근 1년간의 자체평가는 교육연구팀의 단계별 국제화 추진 전략 총 3단계 중 발전 단계 (2022-2024)의 2년차에 속하며 아래는 위와 같은 목표와 추진 방법/전략에 대한 실적을 구체적으로 제시함.

다. 교육연구팀의 1단계 국제화 추진 실적

- ① 해외 수의과대학 교육과정 해외 벤치마킹 및 적용: 유럽, 미국, 일본의 수의과대학 교육과정 현황 분석
 - 유럽: University of Copenhagen (덴마크), Swedish University of Agricultural Sciences (스웨덴), University of Glasgow (영국)
 - 미국: University of California, Davis, Cornell University, Ohio State University
 - 일본: Hokkaido University, Gifu University
 - 수의학적 연구역량 함량을 위한 필수교과목 (연구윤리, 연구 방법, 통계학 등) 운영
 - 전문화된 세부 교육과정 모듈을 운영
 - 수의학적 연구 능력을 기반으로 한 현대사회에 다양한 문제를 해결할 수 있는 인재 양성에 중점을 두고 대학원 교육과정을 운영
 - 수의학적 연구 기초지식 습득, 세분화한 교육과정 운영, 사회문제 해결 융합형 교과목이 필요하여 현재 “수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육” [사회문제해결형인재양성과정] 4과목을 개설하였고, 현재 “동물실험 마스터 가이드, Guide for Mastering of Animal Experiment” [시그니처(명품)-공유 교과목]을 개발하여 시범 강의 중임.
- ② 사회문제 해결 연구 교육의 국제화 시도
 - 몽골 국립생명과학대학(MULS) 수의대와 MOU 체결함(2024년7월22일).
- ③ 공동 연구 및 대학원생 공동교육 프로젝트 실시
 - 미국 Michigan State University (Dr. Wang 연구실): 뇌 해마 관련 기억 및 감정조절연구
 - 일본 Azabu University (Dr. Kikusui 연구실): 고통의 전염과 동정에 관한 뇌 기전 연구
 - 필리핀 University of the Philippines Los Baños (Dr. Ang 연구실): 뇌 질환에서의 신경세포 구조 및 행동 연구
 - 중국: The University of Hong Kong, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Wenzhou Medical University, Henan University, Yanbian University Hospital
 - 베트남: Vietnam National University of Agriculture, Hue University
 - 일본: Kyushu University, Tokyo University
 - 미국: Altos Labs, University of Michigan, University of Cambridge, University of Liverpool, Cleveland Clinic, Johns Hopkins University, Washington University

- 뉴질랜드: Massey University
- 캐나다: University of British Columbia
- 스페인: University of Santiago de Compostela
- 벨기에: Université catholique de Louvain
- 인도: B.S. Abdur Rahman Crescent, Saveetha University
- 스리랑카: Institute of Chemistry Ceylon
- 독일: Technical University of Munich
- ④ 교육연구팀 참여교수 지도학생 100% 학위논문 작성의 영어 의무화
 - 교육연구팀 지도교수의 참여/비참여 석사, 박사 모든 과정생의 학위논문 영어 작성
- ⑤ 해외 공동연구실적 **26건(2023년 하반기 7건, 2024년 상반기 19건)** 달성
 - Potential for transmission of naturally mutated H10N1 avian influenza virus to mammalian hosts and causing severe pulmonary disease. Frontiers in Microbiology, 2023 Sep;14:1256090
 - A Whole-Genome Analysis of the African Swine Fever Virus That Circulated during the First Outbreak in Vietnam in 2019 and Subsequently in 2022. viruses, 2023 Sep;15(9):1945
 - 1-Methoxyerythrasin II Induces Autophagy in Leukemia Cells via PI3K/Akt/mTOR Pathways. Planta medica, 2023 Oct;89(13):1204-1214
 - Effect of a Mismatched Vaccine against the Outbreak of a Novel FMD Strain in a Pig Population. Animals (Basel), 2023 Oct;13(19):3082
 - Identification of Micrococcin P2-Derivatives as Antibiotic Candidates against Two Gram-Positive Pathogens. JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY, 2023 Oct;66(20):14263-14277.
 - Limocitrin Suppresses Breast Cancer Through Inducing Apoptotic-Cell Death Signaling and Inhibiting the PI3K/AKT/mTOR/S6K Cell Survival Signaling. JOURNAL OF MEDICINAL FOOD, 2023 Oct;26(10):749-759.
 - A Robust Quadruple Protein-Based Indirect ELISA for Detection of Antibodies to African Swine Fever Virus in Pigs. Microorganisms, 2023 Nov;11(11):2758.
 - Mucosal TLR5 activation controls healthspan and longevity. NATURE COMMUNICATIONS, 2024 Jan;15(1):46.
 - Self-Assembled Nanostructures Presenting Repetitive Arrays of Subunit Antigens for Enhanced Immune Response. ACS Nano, 2024 Jan;18(6):4847-4861.
 - Advanced bioinformatic approaches in veterinary virology. Frontiers in Microbiology, 2024 Feb; 15:1354424.
 - NG ,NG -Dimethylarginine Dimethylaminohydrolase 1 Expression Is Dispensable for Cold- or Diet-Induced Thermogenesis. Advanced Biology. 2024 Feb;8(2):e2300192.
 - Eugenol alleviates the symptoms of experimental autoimmune encephalomyelitis in mice by suppressing inflammatory responses. International Immunopharmacology, 2024 Feb;239:111479.
 - Porcine Sapovirus Protease Controls the Innate Immune Response and Targets TBK1. Viruses, 2024 Feb;16(2):247.
 - CREB5 promotes the proliferation and self-renewal ability of glioma stem cells. CELL DEATH DISCOVERY, 2024 Feb;10(1):103.
 - Serum amyloid A expression in liver promotes synovial macrophage activation and chronic arthritis via NFAT5. JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION, 2024 Mar;134(5).
 - Functional Properties of the Water Extract from Eriocheir sinensis (Chinese mitten crab) Via Evaluation of Protective Effects on Reflux Esophagitis Model. Pharmacognosy Magazine, 2024

Mar;20(1):328-335.

- Changes in structural plasticity of hippocampal neurons in an animal model of multiple sclerosis. ZOOLOGICAL RESEARCH, 2024 Mar;45(2):398-414.
- Chlorogenic Acid as a Promising Therapeutic for Multiple Sclerosis: Evidence from an Experimental Autoimmune Encephalomyelitis Model. JOURNAL OF BIOLOGICAL REGULATORS AND HOMEOSTATIC AGENTS, 2024 Apr;38(4):3331-3344.
- Loss of SREBP-1c ameliorates iron-induced liver fibrosis by decreasing lipocalin-2. Experimental & Molecular Medicine, 2024 Apr;56(4):1001-1012.
- Histopathological evaluation of the lungs in experimental autoimmune encephalomyelitis. Journal of Veterinary Science, 2024 May;25(3):e35.
- Histological evaluation of the alpaca (*Vicugna pacos*) vomeronasal organ. Journal of Veterinary Medical Science, 2024 May;86(5):458-462.
- Antiepileptic and Neuroprotective Effects of *Rheum tanguticum* Root Extract on Trimethyltin-Induced Epilepsy and Neurodegeneration: In Vivo and in Silico Analyses. JOURNAL OF INTEGRATIVE NEUROSCIENCE, 2024 Jun;23(6):122.
- Recent Progress in Multifunctional Stimuli-Responsive Combinational Drug Delivery Systems for the Treatment of Biofilm-Forming Bacterial Infections. Pharmaceutics, 2024 Jul;16(8):976.
- Key Genes in Olfactory Disorder in Experimental Autoimmune Encephalomyelitis Identified by Transcriptomic Analysis of the Olfactory Bulbs. Mol Neurobiol, 2024 Aug;61(8):5771-5786.
- Establishment of porcine embryonic stem cells in simplified serum free media and feeder free expansion. Stem Cell Research & Therapy, 2024 Aug;15(1):245.
- Recent Insights into Hippocampal Dysfunction and Neuroplasticity in Sleep Disorders: An Update from Preclinical Studies. Journal of Integrative Neuroscience, 2024 Aug;23(8):144.

⑥ 국제학술발표대회 참가 통한 네트워킹 강화: 37명(교수 13명, 대학원생 24명) 국제학술대회 참가

□ 교육역량 대표 우수성과

(1) 대학원생 학보, 배출 및 연구실적

가. 대학원생 확보 및 배출 실적

- ① 현재 참여대학원생(59명)은 4차년도(44명) 보다 34% 증가하였고, 사업 신청 시(33명)보다 79% 증가하여, 교육연구팀이 정한 사업 1단계 및 2단계 대학원생 확보는 계속 증가하는 추세임.
- ② 최근 1년간(23.09~24.08) 참여대학원생 총 4명을 배출하여 모두 취업하여 취업률 100% 달성함.

나. 2017~2019년(3년)과 최근 1년간의 연구실적 비교 및 증감 변화

지표 항목	2017-2019 3년간 실적(연평균)	2020.09 ~2023.03 2.5년간 실적(연평균)	2023.9 ~2024.8 최근 1년간 실적	전년 대비 증감(%)
총 논문편수	7.7	30	40	33%
IF 합	23.736	139.1392	171	22%
ES 합	0.1706	1.4084	1.4695	4.5%

- ① 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문 편수는 연평균 대비 약 33% 증가하여 목표증가율 7.5%의 4.4배, IF 값은 약 22% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 2.9배 달성함.
- ② ES 합은 약 4.5% 증가하여 목표증가율 7.5%는 미치지 못하였으나, 다음 단계평가 연평균 계산 시 충분히 달성할 것으로 사료됨.
- ③ 총 논문편수, IF 합은 3-4배로 목표치 이상을 달성하였으며, 총 40편 논문 중 25편에서 참여대학원생이 주저자로 참여함.
- ④ 위의 수치로 볼 때 최근 1년간 실적은 본 교육연구팀이 설정한 2단계(2022-2024년)의 대학원생 연구실적 목표치를 달성하기 위한 실적 기여에 충분하다고 사료됨.

다. 최근 1년간 참여 대학원생 학술대회발표 실적: 총 78편의 연구 발표함(국내 56편, 국제 22편).

(2) 참여교수 교육 대표실적

가. 대학원 “사회문제해결형인재양성과정” 교과목 개설 및 강의

(교과목명: 수의학연구입문, 수의학연구인턴쉽과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육)

- ① 수의학과 4단계 BK21 교육연구팀 내규에 따른 소속 대학원생 강의 이수 필수 지정
- ② 4단계 BK21사업 시작 후 2학기 실시: 현재 강의 관련 대학원생, 교수 설문조사 중

나. 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발

(교과목명: 동물실험 마스터 가이드, Guide for Mastering of Animal Experiment)

- ① 목적: 연구 적합 동물실험법 교육, 대학원생 연구 능력 향상, 학제 간 융합연구 활성화
- ② 내용: 수의과대학 내 공유 (Cross-Listing) 및 단과대학 간 공유 (K-MOOC)를 위한 동물실험법을 기반으로 한 융합연구 교과목 개발

다. 대학원생 교육을 위한 첨단 시설 구축 및 해외 연수 지원

- ① 대학원혁신사업 선정: hybrid 강의실(2개소) 및 영상의학 교육용 영상융합 장치 Xelis 활용
- ② 해외 단기연수 지원: 일본수의생명과학대학 단기연수(2주) 2명 지원 및 국제학회 참가 지원

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

(1) 교육과정 구성 및 운영 현황

가. 본교 교육과정의 일반 현황

- ① 학위 과정별 이수학점: 석사 24학점, 박사 36학점, 석·박사통합 54학점 (모든 교과목은 학수구분코드는 전공으로 하며, 전공선택 혹은 전공필수로 구분하지 않음)
- ② 지도교수의 전공 특성과 부합하는 전문화된 교과목 위주 편성: 수의학과 일반대학원 내 총 192개 전공교과목이며 석박사통합교과목임, 일반대학원 수의학과 주임교수와 행정실이 업무 총괄하며, 지도교수는 학생 교육과정 및 졸업논문 지도하고 있음.
- ③ 본교에서는 제도적으로 매년 교육과정을 개편 시행하고 있으며, 수의과대학 자체적으로 교수회의를 통하여 교육과정의 개편 및 개선을 추진하고 있음.

나. 본교 수의과대학 일반대학원 내규 - 일부 발췌

- ① 교육과정: 학생이 교수 1인으로부터 수강할 수 있는 최대 학점은 석사 12학점, 박사 18학점 이내
- ② 학위 수여: 석·박사 논문 제출자는 교내 발표 실시 및 논문초록 제출, 박사학위 제출자는 학위논문 교내 발표 전까지 심사논문을 주저자로 한국연구재단 등재지 이상의 학술지에 1편 이상 게재해야 함.

다. 현 대학원 교육과정의 장·단점

장점	<ul style="list-style-type: none"> - 1:1 (지도교수:학생)의 교육방식으로 지도교수의 연구주제와 관련된 지식 습득이 용이 - 교육과정 개편 시 지도교수의 연구주제와 관련한 전문 교과목 편성 - 학위 수여에 대한 질적 기준 편성으로 연구에 대한 신뢰성 확보
단점	<ul style="list-style-type: none"> - 체계적인 교과목 이수를 위한 로드맵 부재로 사회문제에 대한 전문성 약화: (해결방안) 대학원 교육과정 개선을 위한 교육과정위원회의 개설 및 해외 수의과대학 교육과정 벤치마킹을 통한 세부교육과정 모듈 및 로드맵 구축 필요 - 소수의 융합교과목 편성으로 사회문제에 대한 다각화된 연구 접근성이 부족하여 변화하는 현대사회에 대응 미흡: (해결방안) 학제 간 융합교과목 (전임교원 2명 이상) 개설을 통한 사회문제 해결을 위한 수의학적 접근법 제시 필요 - 수의학적 연구에 필요한 기초지식 관련 교과목 부재로 대학원생의 문제 해결 능력 함양 제한: (해결방안) 대학원생의 연구에 필요한 기초능력 배양을 위한 연구 방법, 연구윤리, 통계학, 연구논문 작성 등의 기초지식 관련한 교과목 개설 필요

라. 교육과정 개선을 위한 자구노력

- ① 수의과대학 학부 교육과정 개편을 통한 대학원 유입 독려
 - 전문화된 교과목 개설을 통한 수의학적 연구 관심 유도: 단층촬영영상의학, 수의치과학, 응급수의학 등 6개 교과목 개설 시행 중
 - 사회문제해결형 융합교육 교과목 개설을 통한 수의학적 접근방법 교육 실시: 동물실험유효성평가학, 수의임상증례토의, 동물병원임상실습 등 5개 교과목 개설 시행 중
- ② 주기적인 대학원 교육과정 개편을 통한 수의학적 융합 교육 실시
 - 수의학적 연구의 다각화를 위한 전임교원 2명 이상의 융합교과목 개설: 실험동물에서영상기법의 활용, 수의병태해부학, 퇴행성질환의통합치료 3개 교과목 개설 및 시행 중
 - 사회문제 해결을 위한 수의학적 연구의 기초 및 전문성 강화를 위한 융합교과목 개설 및 시행: 수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육, 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발 및 시범 강의(동물실험 마스터 가이드) 개설 및 시행 중
- ③ 전남대학교 대학원 교육과정 독립 운영 체계 구축(대학원 교학위원회 (2020. 01))을 통한 학과 전

공에 맞는 자율적 교육

- ④ 전남대학교 대학원혁신본부에 교학팀 신설 및 교육과정 전담 직원 배정
- ⑤ 전남대학교 비교과 프로그램을 운영을 통한 대학원생 전문성 · 혁신성 · 다양성 개발
 - 정규 교과과정 외에 비교과 프로그램을 제공하여 대학원생 전문성 개발, 의사소통 능력 향상, 취·창업능력 등 학생 경험 및 역량개발 지원
 - 참여대학원생 국제 우수 저널 Nature 특강 수료증 1인 3개 필수 팀 자체 지정
 - BK Fellowship 장학금 지원
 - BK TA 및 BK 행정조교 장학금 지원
 - 2023년도 BK21사업 대학원생 인권서포터즈
 - 2024년도 혁신 연구자의 지속가능한 연구 지원(G-KIRD)사업
 - 2024학년도 1학기 대학원 학생모니터링단
 - 대학원생 마음 건강 자기탐색 프로그램 IESS 통합스트레스검사 해석 특강
 - 2024학년도 하계 [지도교수와 함께하는 논문성장 워크숍]
 - 대학원생 창업역량강화 ALL-IN-ONE [실험실창업]
 - 2024학년도 외국인 대학원생 국토탐방 및 역사·문화 체험
 - 2024학년도 [영어논문작성 집중캠프]
 - 2024년 4단계 BK21 사업 우수 대학원생 국제공동연수 지원 사업
 - 2024년 2학기 BK 튜터링 TA 장학
 - 대학원생 온라인 1:1 화상영어 [Ringle(링글) 온라인 실시간 화상영어 강의]
 - 2024년 용봉학술제(G-Fair) 일반 세션(포스터 및 구두발표)

(2) 해외 수의과대학 교육과정 현황 벤치마킹(유럽, 미국, 일본의 수의과대학 교육과정 조사)

가. 유럽 : University of Copenhagen (덴마크), Swedish University of Agricultural Sciences (스웨덴), University of Glasgow (영국)

- ① 필수 이수 교과목 편성을 통한 기초 연구역량 함양을 위한 교과목
 - Statistics for Veterinarians, Disease Outbreak Management, Animal Science - a scientific approach, Bioinformatics, Production Biology, Ethics and Philosophy of Science, Information retrieval and Scientific Communication, Animal and Veterinary Ethics 등
- ② 세부 교육과정 모듈 편성을 통한 전문성 증진을 위한 교과목
 - Animal Internal Medicine, Animal Surgery, Advanced practice in Veterinary nursing, One Health MSc, Exotic companion and hobby animals 등
- ③ 인턴쉽 과정으로 현장감 있는 수업을 실시하여 현대사회에 기여할 수 있는 인재 양성

나. 미국 : University of California, Davis, Cornell University, Ohio State University

- ① 유럽의 교육과정과 유사하며, 기초 연구역량을 함양하기 위한 역학, 생물통계학, 연구방법론 등을 필수교과목으로 지정
 - Graduate group in epidemiology, Graduate group in Integrative Pathobiology, Graduate group in Immunology, Graduate group in Preventive Veterinary Medicine, Biomedical and Biological Science, Master of Public Health 등의 교육과정 모듈을 운영

다. 일본 : Hokkaido University, Gifu University

- ① 비영어권 국가인 일본의 경우, 수의학적 기초지식 함양을 위해 통계학, 연구윤리 등과 더불어 국제화를 위해 paper-writing, Academic English 등이 필수적으로 영어교육 과정이 포함

- ② 전문성 강화를 위한 Graduate School of Infectious Diseases, Graduate School of Veterinary Medicine, Special Lecture 등의 세분화한 교육 모듈을 운영하고 있음.
- ③ 인턴십과정을 통해 학위과정 중 습득된 지식을 현장에 적용할 수 있는 능력을 배양하고 있음.

라. 해외 수의과대학 현황 분석

유럽, 미국, 일본의 수의과대학 교육과정 현황 분석
① 수의학적 연구역량 함량을 위한 필수교과목 (연구윤리, 연구 방법, 통계학 등) 운영
② 전문화된 세부 교육과정 모듈을 운영
③ 수의학적 연구 능력을 기반으로 한 현대사회에 다양한 문제를 해결할 수 있는 인재 양성에 중점을 두고 대학원 교육과정을 운영하고 있음.
④ 결국 수의학적 연구 기초지식 습득, 세분화한 교육과정 운영, 사회문제 해결 융합형 교과목 개설 통한 사회문제 해결형 전문 인력 양성이 필요로 함.

(3) BK21 FOUR 교육연구팀 교과과정 개선방안

가. 사회문제 맞춤형 교과목 편성 필요

- ① 수의학적 지식 전달에 초점을 두어 전문성은 확보되나, 현대사회의 다양한 문제에 대한 수의학적 접근 및 해결 방법 도출을 위한 융합교과목 미흡함.
- ② 본 대학원 내 192개 교과목 70%가 수의학적 전문지식 습득을 위한 교과목이며, 30% 내외가 타 인접 학문과의 융합교과목으로 편성되어 있음.
- ③ 급속히 변화하는 사회 및 교육환경에 대응하기 위한 전임교원의 학문을 바탕으로 한 전문성이 확보된 사회문제 맞춤형 교과목이 필요함.

나 전문화된 융합인재 양성을 위한 교육과정 구성 필요

- ① 대학원 교육과정 내 세분화한 교육과정 모델이 미편성되어 학생의 전문성 확보 요구
 - 지도교수의 수업 수강을 이수학점의 50% 이하로 규정, 그 외 이수학점은 학생의 선택으로 진행되며, 선택과목의 경우 전공과 매우 유사한 수업 수강이 대다수임.
 - 세분화한 교육과정 모델 구축을 통한 사회문제 해결형 전문 인력 양성과정이 필요함.
- ② 사회문제에 대한 다각적인 접근을 위해 다양한 학문이 융합된 교과목 편성 필요
 - 이를 보완하고자, 수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육의 교과목을 개설함(2020년 대학원교육과정 개편 시행).
 - 사회문제 해결을 위한 전임교원들의 (2명 이상) 학문적 융합교과목 개설이 필요함.

다. 사회문제 해결을 위한 연구 기본 소양 증진을 위한 교육과정 필요

- ① 사회문제와 수의학적 연구의 융합을 위해 필요한 기초지식 (연구윤리, 통계학, 영어논문작성법 등)과 관련한 교과목의 미흡함.
- ② 현 교육과정에 “수의학연구입문” 교과목을 통해 연구에 필요한 기초지식 함양의 기회를 제공하고 있으나 제한적임.
- ③ 결국 연구기초 지식 함양 관련한 세분화한 교과목 개편 및 개설이 필요함.

(4) BK21 FOUR 교육연구팀 교육과정 계획 수립

※ 사회문제와 수의학 지식의 접목을 통해 현대사회에 있어 큰 이슈를 해결하는 사회문제 해결형 인재 양성과정으로 세부 3가지 교육과정으로 분류하여 각 사회문제에 대한 전문적인 지식 및 해결 능력을 갖춘 인재 양성을 목표로 함.

가. 국가재난형 감염병 해결형 인재 양성과정: 인류건강 및 국가 경제를 위협하는 COVID-19와 같은 감염병, 인수공통전염병 및 동물 감염병 제어를 위한 전문 인력 양성과정

- ① 인간과 동물의 세균 및 바이러스 감염병을 연구주제로 하는 교수진으로 구성
- ② 국가재난형 감염병에 대한 전문지식을 기반으로 감염병에 대한 One-Health 교육 수행

나. 환경문제 해결형 인재 양성과정: 미세먼지와 같은 환경문제뿐만 아니라 가습기살균제를 비롯한 인류 및 동물의 건강을 위협하는 국민 생활 속 사회문제 제어를 위한 전문 인력 양성과정

- ① 미세먼지를 비롯한 대기오염, 수질오염 등의 환경문제 및 생활 속 유해 물질에 관한 연구를 주제로 하는 교수진으로 구성
- ② 인류 및 동물 건강을 위해하는 문제에 대한 전문지식을 습득하며, 이에 따른 예방, 진단, 치료의 통합 교육 실시

다. 노인성 질환 해결형 양성과정: 알츠하이머병, 파킨슨병 등을 비롯한 퇴행성 뇌 질환 및 당뇨/비만/고혈압 등의 노인성 질환의 제어를 위한 전문 인력 양성과정

- ① 고령화 사회에 따르는 퇴행성 뇌 질환, 당뇨, 비만 등의 노인성 질환을 연구주제로 하는 교수진으로 구성
- ② 노인성 질환의 발병기전, 진단, 예방 및 치료에 대한 전반적인 지식 함양



※ 위의 3개의 세부 교육과정을 구축하고, 주기적인 교육과정 개편을 통해, 각 세부 교육과정별 교육 이수 체계를 확립함.

(5) 교과과정 개편 세부 내용

가. 필수교과목을 선정하여 사회문제 해결에 필요한 연구 기본 및 전문교육을 통한 사회문제 해결형

인력 양성과정 확립

- ① 국외 수의과대학의 경우, 연구윤리, 통계학, 데이터 분석 등의 연구 기초교육이 필수이며, 비영어권 국가는 영어 논문 작성 및 세미나 교육을 통해 국제경쟁력을 증진하고 있음.
- ② 타 학문과의 융합 교육을 통해 연구에 대한 다각화된 시야를 확보할 수 있도록 함. 전문성을 증대시키기 위해, 세부 교육과정 구축 및 다양한 전문 연구기관과의 인턴십과정을 편성함.
- ③ 본 교육과정에서는 5개의 이수 교과목 (수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육, 동물실험 마스터 가이드)을 필수 이수 교과목으로 지정하여 사회문제 해결형 전문 인력 양성을 위한 통섭적 지식 습득 함양하고자 함 (2019년 교과목 개설, 2020년부터 시행 중 /동물실험 마스터 가이드는 2023년 2학기부터 시행 중)

수의학연구입문	수의학인턴십과정	질병중심융합교육 / 사회문제연계융합교육
- 수의학적 연구에 필요한 기초지식 습득: 연구계획서 작성, 영어 논문작성, 연구윤리, 통계학 등에 관한 전문 기초 세미나 교육	- 사회문제 해결을 위한 교육 연구팀 내 수의학 융합 교육을 실시하여 전문지식 습득: 각 양성과정 간의 융합 교육 - 양성과정별 융합 및 국내외 연구기관과의 인턴십과정	- 사회문제에 대한 수의학적 접근방법 및 해결 방법 도출을 위한 전문지식 함양 - 특정 질병 및 사회문제에 대한 수의학적 관점 및 수의학적 연구기법을 적용을 통한 해결방법에 대한 교육

④ 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발 및 시범 강의

- 교과목명: 동물실험 마스터 가이드 (Guide for Mastering of Animal Experiment)
- 체계화된 명품 교과목 교육과정을 통한 동물실험 specialist 양성

나. 전문성 확대를 위해 현안 사회문제와 각 지도교수 연구영역의 융합을 기초로 한 사회문제 해결형 맞춤 교육과정 개설을 통한 사회문제 해결형 전문 인력 양성 과정 확립

① 현행 교육과정의 보완 및 개선을 통한 교육과정의 내실화

- 사업개시 2년 이내 교육과정을 수립하여 내실 있는 전문 인력 양성과정

양성과정	일반대학원 과정 (별도의 세부 교육과정 부재)
선택교과목	수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육최신백신개발동향, 인수공통전염병과외래성질병, 감염모델동물학, 반려동물바이러스전염병학, 산업동물바이러스전염병학, 수의임상진단학, 신경독성학, 임상수의약리학, 화학물질의 안전성평가, 나노독성학, 수의화학요법, 소동물피부학, 수의학에서의핵의학, 호흡기에 대한 중재적방사선학, 천연물생리활성물질학, 임상면역질병학, 세포치료학, 치료생물학 등 192개 교과목

- 각 지도교수의 연구영역과 사회문제의 융합을 통한 교과목 개설

양성과정	국가재난형 감염병 해결형	환경문제 해결형	노인성 질환 해결형
필수교과목	수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육 BK FOUR 교육연구팀 참여 교원이 전원 참여하는 통합형 교육		
선택교과목	국가재난형감염병동향, 인수공통전염병 치료학, 감염병치료와 감염모델동물학응용, 바이러스전염병진단 및 치료, 감염병의 역학조사 등	미세먼지에 대한 수의학적 접근, 환경오염원분석 및 치료법, 생활유해물질의 독성평가, 환경유래생체손상평가와 치료물질 발굴 등	당뇨병에 대한 수의학적 접근법, 수의학적동물모델을 이용한 뇌질환연구, 노인성 질환의 영상의학적 진단법, 반려동물의 노인성 질환 진단 및 치료법 등

	세부 교육과정별 전문성을 극대화할 수 있는 교과목 개설
융합교과목	2개 이상의 세부 교육과정이 융합된 교과목 개설을 통한 교육과정생들의 연구 접근성 다각화 및 현장 맞춤형 교육 실시
	필수교과목 지정 (석사 1, 박사 2개 교과목)

- ② 현재 및 미래사회 문제의 예측과 교육과정생의 수요를 바탕으로 지속적인 교육과정 개선 추진
 - 매 학기 해당 교과목의 수업 평가 - 현 대학 내 수업 평가 시스템을 활용
 - 교육과정 설문조사: BK21 FOUR 교육연구팀 세미나 시 설문조사를 통한 교육과정생의 수요 조사
 - 국내외 사회문제 및 연구 동향 분석 - 현재 및 미래 사회문제의 예측과 대응 마련
- ③ 대학원생의 교육 체계화 및 연구 전문성 증진을 위한 Assistant Academic Advisor 제도 마련
 - 기존의 1인 지도교수 체제와 더불어 2인의 Assistant academic advisor를 편성함
 - 각 Assistant academic advisor는 교육과 연구 분야로 분류하여 지정: 교육은 지도학생의 학위 수여에 필요한 교육과정에 대한 논의 및 추후 진로 설정하고, 연구는 학위논문을 비롯한 연구실 내 실험논문에 관한 연구 자문 및 평가
- ④ 다각화된 시스템 운영을 통한 효율적인 학사관리: 지도교수, Assitant academic advisor, BK21 FOUR 교육연구팀 교육과정 정례세미나, 교육과정위원회를 통한 학생의 학사관리 및 연구 전문성 강화
 - 각 대학원생의 전문성 확보를 위한 지도교수와 Assistant academic advisor의 학생별 교육과정 설계
 - 학기별 지도학생과의 간담회를 통한 학생의 교육 이수 과정 관리
 - 전문성이 확보된 학위논문을 위한 3인 체제의 지도체계 수립 및 BK21 FOUR 교육연구팀 교육과정 정례세미나 개최
 - 교육과정위원회의 매년 BK21 FOUR 교육연구팀 교육과정 보고를 통한 학생의 학사관리 강화
- ⑤ 동물의료·ICT 융합인재 양성
 - 충북대, 전남대, 경상국립대 수의과대학이 동물의료·ICT 융합인재 양성
 - 농식품 분야의 미래 신사업 경쟁력을 확보하기 위해 다학제 융복합 연구 인력 양성 지원
 - 터보소프트, 한국지식서비스연구원, 코아아이티 등 외부 기업 참여해 산학 교육·연구를 연계

(6) BK21 FOUR 교육연구팀 내 교육 및 연구 활성화를 위한 위원회 구축



사회문제 해결형 교육과정위원회	문창중, 강성수, 김종춘, 조경오, 박중환
사회문제 해결형 연구위원회	김하정, 신인식, 김동일, 김세은, 나운성, 이창민
사회문제 해결형 산학협력위원회	강성수, 박상익, 박중환, 나운성, 김종선

가. 사회문제 해결형 교육과정위원회: BK21 FOUR 교육연구팀 교육과정의 전반적인 사항에 대해 논의

- ① 학기별 정기회의를 통하여 교육과정의 진행 상황 논의
- ② 각 학기 종료 시 학기별 교육과정 모니터링을 기반으로 신규교육과정 및 개선 방향 모색
- ③ BK 교육과정의 양성 인력에 대한 입학, 과정 수료 및 학위 수여에 대한 사항 논의
- ④ 양성화된 전문 인력의 취업 연계 전략 수립

나. 사회문제 해결형 연구위원회: BK FOUR 교육연구팀의 교육과정 시 양성 인력의 연구주제에 대한 제반적인 사항 논의

- ① 사회문제 해결형 양성과정에 필요한 학기별 연구 분석 및 개선책 수립
- ② 국내외 사회문제 동향, 예측 및 치료에 관련한 사회문제 해결형 연구 및 교육 방안 모색
- ③ 국내외 사회문제 관련 연구그룹과 MOU 체결 및 교육/연구/인턴십에 관련한 협력관계 수립
- ④ BK FOUR 교육연구팀 정기세미나 및 타 연구그룹과의 Joint symposium 개최를 통한 최신 연구 정보 제공

다. 사회문제 해결형 산학협력위원회: BK FOUR 교육연구팀의 연구성과물로 파생되는 다양한 R&D 연구사업 지원

- ① BK FOUR 교육연구팀의 연구성과물과 관련된 신규 연구사업 추진
- ② 사회문제와 관련한 연구그룹 및 산업체와의 연구 및 인적 네트워크 구축을 통한 연구과제 도출
- ③ 국내외 사회문제에 대한 과학적 분석, 진단 및 치료와 관련한 “사회문제 해결형 산학협력 로드맵” 구축

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

(1) 최근 1년간(2023.9.1~2024.8.31.)의 실적

가. 대학원 “사회문제해결형인재양성과정” 교과목 개설 및 강의

(교과목명: 수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육)

- ① 수의학과 4단계 BK21 교육연구팀 내규에 따른 소속 대학원생 강의 이수 필수 지정
- ② 4단계 BK21사업 시작 후 2학기 실시: 현재 강의 관련 대학원생, 교수 설문조사 중
- ③ “수의학연구인턴십과정” 사업팀 소속의 모든 교수 공동 강의 참여 실시
- ④ “수의학연구입문, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육” 3과목은 각 전공에 적합한 4~5인 교수 강의 참여 실시

나. 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 시범 강의

(교과목명: 동물실험 마스터 가이드, Guide for Mastering of Animal Experiment)

- ① 단기간 내에 다양한 실험동물 및 윤리 교육에 대한 체계적인 시범 강의 실시
- ② 동물실험윤리위원회와의 협의를 통한 동물실험윤리교육 대체 교과목으로 확대
- ③ 수의학과 대학원생에 국한되지 않은 대학 전체의 대학원생 확대 교육 실시
- ④ 체계화된 명품 교과목 교육과정을 통한 동물실험 specialist 양성

다. 수의학적 이론의 실용화를 위한 비교과 프로그램 시행

① 전문가 초청세미나(5회)

- “The role of lipocalin-2 in acute lung injury and non-alcoholic steatohepatitis” 노구섭 교수(경상대 의과대학 교수) / “SARS-CoV-2 infection exacerbates the cellular pathology of Parkinson’s disease” 윤승필 교수(경상대 의과대학 교수) 2024년 4월 1일
- “Life with animal” 최종욱 수의사(보건환경연구원 동물위생시험소) 2024년 4월 29일
- “The beneficial effects of radish extract and radish-derived compound in experimental rodent models” 안미정 교수(상지대학교 생명환경대학 교수) 2024년 5월 10일
- “Induction of durable remission by combination immunotherapy in SHIV infected, ART-suppressed macaques” 이진아(미국 보스턴칼리지/Senior Research Associate) 2024년 5월 13일
- “소아 CRRT & IHD 가이드라인-전문가 자문 김창성(전남대 의과대학 교수) 2024년 9월 20일

② 대학원생 융합 교육 및 공동 연구를 위한 프로그램

- 2024년 3월 22일 질환 동물 모델 연구 세미나 실시
- 2024년 6월 17일 반려동물 의료분야 최신산업·연구동향 심포지움 개최

③ 참여대학원생 연구성과 교류 프로그램

- 2023 사업팀 연구 성과 발표회 (2023년: 2024년 1월 23일 실시)

라. 학과 내 연구인력 사업과 연계한 교과과정 및 교육 프로그램 시행

① 동물의료, ICT 융합인재 양성 프로그램과 연계한 교과과목 개발

② 2024년 2학기 개설 2개 교과목: GR25830 반려동물 헬스케어연구(동물의료, ICT 융합 교육과정), GR25831 성체줄기세포학(동물의료, ICT 융합 교육과정)

③ 동물의료, ICT 융합 교육과정과 BK21FOUR 교육연구팀 교육과정 연계를 통해 기초부터 임상을 아우르는 융합인재 양성

마. 전남대학교 비교과 프로그램을 운영을 통한 대학원생 전문성·혁신성·다양성 개발

- ① BK Fellowship: 석박사통합과정 1명 300만원(2023년12월), 석박사통합과정 2명 300만원(2024년7월)
- ② BK TA 및 BK 행정조교 장학금 지원
 - 2023년 2학기: BK TA(총 10명, 석·박사 월 400만원)/ BK 행정조교(총 1명, 월 20만원)
 - 2024년 1학기: BK TA(총 11명, 석사 10명 월 440만원, 박사 1명 월 50만원)/ BK 행정조교(총 1명, 월 20만원)
- ③ 2023년 LINC 3.0 학문후속세대 실전맞춤형 기술지원사업 (2023.08.01.-2023.11.30.): 2명 참여
- ④ 대학원생 GR-Study 연구·취업스터디 (2023.10.16.-2024.01.05.): 3명 참여
- ⑤ 2023년도 대학원생 인권서포터즈 (2023.11.01.-2024.02.28.): 3명 참여
- ⑥ 데일카네기 리더십캠프 (2023.11.30.-2023.12.01.): 2명 참여
- ⑦ 대학원생 Career Up: 취업 성공 선배 멘토링 (양미영교수님, 2023.12.27.): 3명 참여
- ⑧ 2024년도 혁신연구자의 지속가능한 연구 지원(G-KIRI)사업: 4명(연구비 100만원 지원), 1명(연구비 150만원 지원)
- ⑨ 2024년도 학문후속세대 실전맞춤형 기술지원사업(국내로컬): 참여연구원 1명
- ⑩ 2024학년도 지도교수와 함께하는 논문성장 워크숍 (2024.06.18.-2024.07.19.): 4개 연구실 참여
- ⑪ 2024년 LINC 3.0 학문후속세대 실전맞춤형 기술지원사업 (2024.08.-2024.11.): 2명(연구비 500만원 지원)

⑫ 2024학년도 영어논문완성 집중캠프: 2명 참여

(2) 향후 추진계획

가. 교육프로그램 구성 방안

- ① 현행 수의학 이론 중심교육을 개선하여 과학기술·산업·사회 문제 해결을 위해 양성과정별
1) 질병 극복을 위한 의료기술 개발, 2) 생체 신호 전달 최신 진단기법 개발, 3) 감염성질환 역학, 진단, 예방 및 치료의 대응기술 개발 교육프로그램 구성
- ② 수의학 이론의 실체화를 통한 대학원생의 융합적 사고능력 배양
- ③ 현대사회 문제 해결을 위한 수의학적 연구 능력 강화

나. 대학원 “사회문제해결형인재양성과정” 교과목 개편 및 확대

- ① 대학원생, 교수 설문조사를 통한 교과목 내용 및 과목 개편 실시
- ② 융합적 사고능력 함양을 위한 사업팀 필수교과목 추가 개설
- ③ 수의학 이론 중심교육을 개선을 위한 과학기술·산업·사회 문제 해결 교육프로그램 개설: 1) 질병 극복을 위한 의료기술 개발, 2) 생체 신호 전달 최신 진단기법 개발, 3) 감염성질환 역학, 진단, 예방 및 치료의 대응기술 개발
- ④ 본 대학원 내 필수교과목 (현행 4개 교과목), 양성과정별 필수교과목 (1~2개 교과목), 교육프로그램별 선택교과목 (1개 이상)으로 편성하며, 잔여 학점은 양성과정별 선택교과목 이수 시행: 국가재난형 감염병의 이해, 감염병 연구를 위한 형질전환동물의 활용, 감염병 연구에서 영장류의 활용 등 교과목 개선안
- ⑤ 각 교육프로그램은 1년 이내 완전 구축, 전임교원 당 2개 이상의 사회문제 해결형 교과목 및 1개 이상의 융합교과목 개설
- ⑥ 지도교수 및 Assistant Academic Advisor를 통한 대학원생의 교육과정을 지도하며, 사회문제 해결형 교육과정위원회를 통한 교육프로그램의 개선 및 대학원생 교육과정의 검토 시행

다. 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 BK 교육연구팀 참여대학원생 필수교과목 지정

(교과목명: 동물실험 마스터 가이드, Guide for Mastering of Animal Experiment)

- ① 목적: 연구 적합 동물실험법 교육, 대학원생 연구 능력 향상, 학제간 융합연구 활성화
- ② 내용: 수의과대학 내 공유 (Cross-Listing) 및 단과대학간 공유 (K-MOOC)를 위한 동물실험법을 기반으로 한 융합연구 교과목 개발

라. 동물의료, ICT 융합인재 양성 프로그램 연계 교과과목 개발 및 개설

- ① 프로그램 연계 교과과정 및 교육 프로그램 시행
- ② 2025년 1학기 개설 예정 3개 교과목: 동물행동학기법, 뇌신경과학, 라이프로그 데이터활용 질병시스템개발

마. 수의학적 이론의 실용화를 위한 비교과 프로그램 시행

- ① 전문가 초청세미나
- 전공별 수시로 실시
- ② Joint symposium
- 교육 연구사업팀과 MOU 연구소 및 대학과 연구 교류(연 2-3회 실시)
- ③ Clinical Pathology Conference:
- 기초, 예방, 임상과의 연계 교육(분기별 1회 실시)

- ④ 대학 간 연구 교류 워크숍 개최 (연 3-4회)
- ⑤ BK Fellowship 지원
- ⑥ BK TA 및 BK 행정조교 장학금 지원
- ⑦ 2023년도 BK21사업 대학원생 인권서포터즈
- ⑧ 2024년도 혁신연구자의 지속가능한 연구 지원(G-KIRD)사업
- ⑨ 2024학년도 1학기 대학원 학생모니터링단
- ⑩ 대학원생 마음건강 자기탐색 프로그램 IESS 통합스트레스검사 해석특강
- ⑪ 2024학년도 하계 [지도교수와 함께하는 논문성장 워크숍]
- ⑫ 대학원생 창업역량강화 ALL-IN-ONE [실험실창업]
- ⑬ 2024학년도 외국인 대학원생 국토탐방 및 역사.문화 체험
- ⑭ 2024학년도 [영어논문작성 집중캠프]
- ⑮ 2024년 4단계 BK21 사업 우수 대학원생 국제공동연수 지원사업
- ⑯ 2024년 2학기 BK 튜터링 TA 장학
- ⑰ 대학원생 온라인 1:1 화상영어 [Ringle(링글) 온라인 실시간 화상영어 강의]
- ⑱ 2024년 용봉학술제(G-Fair) 일반 세션(포스터 및 구두발표)

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)	2023년 2학기	11	5	28	44
	2024년 1학기	24	6	29	59
	계	35	11	57	103
배출 (졸업생)	2023년 2학기	1	0		1
	2024년 1학기	1	2		3
	계	2	2		4

2.2 교육연구팀의 우수대학원생 확보 및 지원 계획

(1) 우수대학원생 확보 실적

가. 참여대학원생 확보 실적

- ① 현재 참여대학원생은 4차년도(44명) 보다 약 34% 증가하였고 처음 사업 신청 시(33명)보다 79% 증가하여, 교육연구팀이 정한 사업 1단계 및 2단계 대학원생 확보가 대폭 증가함.
- ② 최근 1년간의 목표치 달성도를 볼 때, 총 논문편수, IF 합은 3-4배로 목표치 이상을 달성하였으며, 총 40편 논문 중 25편에서 참여대학원생이 주저자로 참여함.

나. 참여대학원생 배출 실적

- ① 최근 1년간(23.09~24.02) 총 4명(박사2명, 석사2명)을 배출하였으며, 석사2명, 박사2명은 전원 취업.
- ② 모든 참여대학원생의 진학 및 취업 실적은 100% 달성으로 매우 우수함.

(2) 우수대학원생 지원 계획

가. 교수연구비 매칭을 통한 대학원생 연구장학금 상향 지급

- ① 석사과정생(최저 100만원 → 150만원 이상 지급)
- ② 박사과정생(최저 160만원 → 200만원 이상 지급)
- ③ 박사수료생(최저 130만원 → 200만원 이상 지급)

나. 경쟁력을 갖춘 독립연구자 양성

- ① 주체적 과제 기획의 교육 제공: 본인 책임의 국가 및 지자체 사업 지원 독려 (한국연구재단의 박사과정생 연구장려금 지원사업)
- ② 교내 대학원생+학부생학술연구모임 지원사업 지원을 독려하여 리더십 고취 및 과제 기획 훈련

다. 우수대학원생 해외 공동 연구 진행 및 해외 파견 지원

- ① 영국 캠브리지대, 미국 미시간주립대, 미국 플로리다주립대, 미국 UC 데이비스, 일본 동경농공대, 헝가리 수의학대학 등의 대학과 MOU 체결 (연 1건 이상) 및 대학원생 파견 지원 (매년 1회 이상)
- ② 기 MOU 체결된 대학과 대학원생 매년 1회 교류 지원: 일본수의생명과학대학 (교환학생 2명 지원), 아자부대학 (대학원생 연구 파견)
- ③ 기 MOU 체결된 일본 NPO법인의 연수 프로그램에 대학원생 매년 1회 파견: 오가사와라 야생동물보호 연구 프로그램 참가 지원
- ④ 해외학술대회발표 참가비용 지원: 성과에 따른 차등 지원함(참가비용의 50-100%)

라. 인턴십제 부여를 통한 경쟁력 유도 및 자긍심 고취

- ① 사회문제 질환 관련 기술 Lab tour 및 세미나 개최를 통한 기술 교육 인턴십제 부여
- ② 기초실험실 대학원생의 임상실험실 인턴십을 통한 융합형 인재 양성
- ③ 임상실험실 대학원생의 기초실험실 인턴십을 통한 전문성 강화

마. 논문저자, 국제 학회 수상 및 특허 등록된 대학원생 인센티브 정기지급(매년 1회)

- 논문저자, 외국어성적, 국제학회/특허등록참여, 수상실적 등 기준으로 인센티브 차등 지급
- 사업팀 대학원생 인센티브 지급 평가 기준 마련

평가항목	세부사항		실적 기간	
대학원 직전학기 성적	직전학기 성적을 50점 만점으로 환산(평점학점/4.5)*50 - 수료후등록생의 경우 마지막 학기 평점 입력		직전학기	
공인외국어성적	50점 만점(토익 990점 기준) - 타 공인외국어 성적의 경우 토익 백분율을 적용하여 점수 부여 - 전남대학교 대학원 교학규정 제29조(외국어시험)에 의거, 수의과대학 외국어시험 면제성적인 토익730점에 상응하는 기준 미달자는 50% 감점하여 계산		최근 2년	
논문실적	SCI(E) 논문 (published만 인정)	편당 200점	최근 1년	
	비SCI(E) 논문 (published만 인정)	편당 50점		
SCI(E) 논문 가산점 (최대100점)	JCR IF지수 기준 (연구재단 요청 기준에 따라 변경) - 전체 SCI(E)논문 중 상위 10%이내 - 각 분야 SCI(E)논문 중 상위 10%이내 - 두 항목에 해당하는 경우 한 편당 50점 가산점(두 항목 중복 적용 불가)			
특허	국 외	출원	한 건당 100점	최근 1년
		등록	한 건당 300점	
	국 내	출원	한 건당 50점	
		등록	한 건당 150점	

학술발표 (최대100점)	국 외	30점(Oral)	최근 1년
		20점(Poster)	
	국 내	15점(Oral)	
		10점(Poster)	
수상실적 (최대100점)	한 건당 50점(한 건당 점수 / 동일 수상자수)		최근 1년
논문 및 학술발표 반영비율	학생이 주저자인 경우		100%
	학생이 주저자가 아닌 경우: 총저자수 10명 이하: 1/저자수*100, 총저자수 10명 이상 : 10%		
특허 반영비율	한 건당 점수/동일 공헌자 수		
BK21 FOUR 참여점수	- 한 건 당 2~5점(행사에 따라 참여점수 변경가능) - 대학원생 참여율에 따라 최대 20점 - 학술대회 이외의 단기 해외연수 참가 시 별도 추가 30점		직전학기
※ 참여대학원생 평가점수에 따른 성과급 지급 방법 (A,B,C 등급으로 나누어 지급) ▨ 총 성과급을 참여대학원생 1/n하여 - A등급(상위 약 20%)은 평균의 1/3~1/4에 해당하는 금액을 추가지급 - B등급(상위 약 20~80%)에게 성과급의 평균금액을 지급한다. - C등급(하위 약 80%이상)은 평균의 1/3~1/4에 해당하는 금액을 감액지급.			

바. 유명 연구기관 및 산업체 파견 및 해당 산업체 취업 책임제 부여를 통한 경쟁력 유도 및 자긍심 고취

- ① 유명 연구기관 및 산업체 (녹십자, 한국원자력연구원 첨단방사선연구소, 한국화학융합시험연구원, 한국생명공학연구원, 안전성평가연구소, 세계김치연구소, 국립축산과학원, 한국원자력의학원, 한국한의학연구원, 대구경북첨단의료산업진흥재단 실험동물센터, 한국마사회 등) 현장 파견 (연 2회 이상)
- ② 우수대학원생의 산업체 취업 교수 책임제를 통한 대학원생 경쟁력 유도 및 취업률 향상

사. BK21 FOUR 교육연구팀 성과발표회에서 우수 발표자 및 학회 수상 시 우수대학원생 포상금 부여

- ① BK21 FOUR 교육연구팀 성과발표회는 졸업자 초청 교육 특별 세미나와 같이 진행되며, 모든 대학원생의 참가는 필수이며, 금상 1명, 은상 1명, 동상 2명 차등 포상금 부여
- ② 대학원생 학술대회 수상 시 특별 포상 실시(비정기 인센티브 수여)

아. 저널 클럽 활성화 지원금 부여

- ① 매달 1회 사업팀 전체의 저널클럽 실시와 매주 연구실별 소규모 저널 클럽 실시 지원

2.3 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

〈표 2-2〉 2023년 8월 및 2024년 2월 졸업한 교육연구팀 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적(단위: 명, %)

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				
2023년 8월 졸업자	석사	1			1		100%
	박사						
2024년 2월 졸업자	석사	1			1		100%
	박사	2			2		

(1) 최근 1년간 대학원생 취(창)업 현황 및 취(창)업률

가. 취(창)업 현황

연 번	성명	취득 학위	지도교수	취업정보 -구분	세부 취업/진학정보	
	한글				(취창업시) 취업연월 (진학시) 입학연월	(취창업시)회사명 (진학시)대학명
1	김예지	석사	김하정	취업	2023.04	광주동물메디컬센터
2	김동연	박사	박종환	취업	2024.01	생명공학연구원(오창)
3	정수빈	석사	박상익	취업	2024.03	전남대학교 연구원
4	김보혜	박사	문창중	취업	2024.05	한국화학융합시험연구원

나. 본 교육연구팀 소속으로 2023년 8월 및 2024년 2월 졸업한 참여대학원생 취업 실적은 졸업자 4명 취업(진학포함)하여 취업률 100% 달성함.

다. 2023년 8월 및 2024년 2월 졸업생 중 취업자는 수의학 기초(3명) 및 임상(1명) 졸업생이 각각 동물병원(1명), 연구소(3명) 우수기관에 취업함.

(2) 취업의 질적 우수성 대표 사례

가. 김보혜 박사 (한국화학융합시험연구원, 선임연구원)

- ① 우수한 성적으로 박사 취득 후 본 교육연구팀에서 2개월간 post-doc을 거치며 준비 후에 수의학 부조직학 전공에 적합한 한국화학융합시험연구원 병리조직검사팀에 선임연구원으로 채용됨.
- ② 학위과정 중 습득한 지식으로 현재 일반독성(단기독성, 반복독성), 유전독성, 생식독성 등 다양한 독성병리학적 검사를 수행 중임.

나. 김동연 박사 (한국생명공학연구원, 연구원)

- ① 수의실험동물의학실험실에서 박사학위를 취득 후 한국생명공학연구원 국가영장류센터에 post-doc으로 근무 중임.
- ② 현재 영장류기반 감염 모델 개발 연구 및 관련 기반 백신-치료제 평가 지원, 감염병 매개 면역원성 연구를 수행 중임.

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

(1) 최근 1년간(2023.9.1~2024.8.31.)의 실적

가. 단계별(도입기 2020.09~2022.08, 도약기 2022.09~2024.08, 안정기 2024.09~2027.08)로 평균 17%의 증가율을 목표로 설정

- ① 2020년 계획서 제출 시의 이전 3년간 사업팀 참여대학원생의 매년 평균 논문실적 지표: 총편수, 환산편수, 환산 보정 피인용수(FWCI)의 합, IF의 합, 환산보정IF의 합, ES의 합, 환산보정 ES의 합 등의 지표 값으로 목표를 설정하였으나, 이번 실적 보고에서는 모든 지표값의 데이터를 얻을 수 없어 대표적 지표(총편수, IF의 합, ES의 합)로 사용함.
- ② 2년간 도입기에서 15% 증가율을 목표로 설정하여 최근 1년간의 목표증가율을 7.5%에 해당함.
- ③ 교육연구사업 시작 전의 2017-2019(연평균), 시작 후 2020.09~2023.03(2.5년)과 최근 1년간(2023.09~2024.08)의 실적 비교 및 증감 변화 분석

지표 항목	2017-2019 3년간 실적(연평균)	2020.09 ~2023.03 2.5년간 실적(연평균)	2023.9 ~2024.8 최근 1년간 실적	전년 대비 증감(%)
총 논문편수	7.7	30	40	33%
IF 합	23.736	139.1392	171	22%
ES 합	0.1706	1.4084	1.4695	4.5%

- ④ 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문 편수는 연평균 대비 약 33% 증가하여 목표증가율 7.5%의 4.4배, IF 값은 약 22% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 2.9배 달성함.
- ⑤ ES 합은 약 4.5% 증가하여 목표증가율 7.5%는 미치지 못하였으나, 다음 단계평가 연평균 계산 시 충분히 달성할 것으로 사료됨.
- ⑥ 총 논문편수, IF 합은 3-4배로 목표치 이상을 달성하였으며, 총 40편 논문 중 25편에서 참여대학 원생이 주저자로 참여함.

나. 대학원생 대표 논문의 우수성

- ① 이정민(석박사통합과정, 지도교수: 문창중): 2023년 11월 주저자로 “Particulate matter exposure and neurodegenerative diseases: A comprehensive update on toxicity and mechanisms” 를 Ecotoxicology and Environmental Safety (IF: 6.8, JCR 분야별 상위 5.9% ES: 0.05207)에 게재함. (<https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.115565>)
- ② 이윤지(석박사통합과정, 지도교수: 박중환) : 2023년 12월 주저자로 “Water Extract of Desalted Salicornia europaea Inhibits RANKL-Induced Osteoclast Differentiation and Prevents Bone Loss in Ovariectomized Mice” 를 Nutrients (IF: 5.9, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.14124)에 게재함. (<https://doi.org/10.3390/nu15234968>)
- ③ 박소원(박사과정, 지도교수: 김종춘)/이세진(박사과정, 지도교수: 신인식) : 2024년 3월 공동 주저자로 “Loranthus tanakae Franch. and Sav. Attenuates respiratory inflammation caused by asian sand dust” 논문으로 Antioxidants(IF: 6.0, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.05478)에 게재함. (<https://doi.org/10.3390/antiox13040419>)
- ④ 김 건(석박사통합과정, 지도교수: 이창민): 2024년 3월 주저자로 “Evaluation of the clinical usefulness of pancreatic alpha amylase as a novel biomarker in dogs with acute pancreatitis: a pilot study” 논문으로 Veterinary Quarterly(IF: 7.9, JCR 분야별 상위 0.9%, ES: 0.00087)에 게재함. (<https://doi.org/10.1080/01652176.2024.2326007>)
- ⑤ 황재현(석박사통합과정, 지도교수: 박중환): 2024년 7월 주저자로 “H1N1 nanobody development and therapeutic efficacy verification in H1N1-challenged mice” 를 Biomedicine & Pharmacotherapy(IF: 6.9, JCR 분야별 상위 4.1%, ES: 0.07150)에 게재함. (<https://doi.org/10.1016/j.biopha.2024.116781>)
- ⑥ 김웅일(박사과정, 지도교수: 김종춘): 2024년 8월 주저자로 “Pycnogenol-assisted alleviation of titanium dioxide nanoparticle-induced lung inflammation via thioredoxin-interacting protein downregulation” 논문으로 Antioxidants(IF: 6.0, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.05478)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3390/antiox13080972>)

(2) 향후 추진 계획

가. 단계별(도입기: 2020.09~2022.08, 도약기: 2022.09~2024.08, 안정기: 2024.09~2027.08)로 평균 17%의 증가율을 목표

- 위에서 기술한 모든 정량적 및 정성적 연구실적 지표가 사업 시작 전 3년간의 연구실적 대비하여 도입기 115%, 도약기 135%, 안정기 150%의 상승률을 목표로 추진함.
- 이외 연구 결과물 검색 사이트(Google scholar, Scopus 등)에서의 연구실적물 평가 지표를 이용하여, 매년 또는 단계별 비교 분석을 통해 연구 성과를 관리, 분석 및 향상시킬 예정임.

나. 대학원생 논문의 질적 우수성 향상 계획

- 해외 유명 대학교와 MOU 체결, 학점·연구 교류 및 해외 파견, 산학연 공동 연구 및 인턴십 과정, 연구발표회 개최 및 연구 진행 상황 점검, 우수대학원생 인센티브제도, 학술대회 참가 및 발표 지원, 전문가 초청세미나 및 워크숍 개최 등의 대학원생 학술 및 연구 활동 지원을 통해 연구 활성화 및 향상을 수립함.
- 위의 프로그램을 바탕으로 융합연구 독려 및 연구 내용의 내실화와 혁신적인 아이디어를 통해 다수의 IF 10 이상의 논문게재 목표를 매년 두어 추진할 계획임.
- 구체적으로 단계별 위 항목에 해당하는 IF 10 이상 논문 2편을 설정하여 목표로 함.
- BK21 FOUR 교육연구팀 성과발표회에서 우수 발표자 및 학회 수상 시 우수대학원생 포상금 부여

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

(1) 최근 1년간(2023.9.1~2024.8.31.)의 실적

가. 최근 1년간 학술대회발표 실적

- ① 총 78편의 연구 발표(국내 56편, 국제 22편)

나. 대학원생 학술대회 대표실적

- ① 이정민(석박사통합과정, 지도교수: 문창중)

- 2023년 10월 18-20일 광주광역시에서 대한해부학회 주최로 개최된 제73회 대한해부학회 학술대회에서 “Protective effects of tauroursodeoxycholate against radiation-induced intestinal injury in a mouse model” 연구를 발표하였고, 우수연제발표상 수상.

- ② 정보경(석박사통합과정, 지도교수: 문창중)

- 2024년 04월 24-26일 전라남도 영암에서 대한방사선방어학회 주최로 개최된 2024 대한방사선방어학회 춘계학술대회에서 “Possible association of G6PC2 and MUC6 which were induced by low-dose-rate irradiation in mouse intestine with inflammatory bowel diseases” 연구를 발표하였고 우수 포스터상 수상.

- ③ 채양원(석박사통합과정, 지도교수: 강성수)

- 2023년 09월 13-15일 제주에서 한국실험동물학회 주최로 개최된 AFLAS Congress 2023에서 “Comparative study of osseointegration on immediate dental implants with SLA surface in a beagle dog model” 연구를 포스터 발표함.

- ④ 최창현(석박사통합과정, 지도교수: 이창민 교수)

- 2023년 10월 14-15일 대구에서 한국임상수의학회 주최로 개최된 2023 한국임상수의학회 추계학술대회에서 “Cryptococcosis in a Persian Cat with Generalized Lymphadenopathy” 연구를 포스터

발표함.

⑤ 가을해 (석박사통합과정, 지도교수: 나운성 교수)

- 2023년 11월 08-10일 홍콩에서 홍콩대학교 주최로 개최된 Immunity Conference 2023에서 “Reverse zoonosis of COVID-19: Necessity of companion animal vaccines” 연구를 포스터 발표함.

⑥ 이준형(석박사통합과정, 지도교수: 김동일)

- 2023년 11월 29-12월 02일 제주에서 대한수의학회 주최로 개최된 대한수의학회 2023년 추계국제 학술대회에서 “Thermogenic gene therapy reveals ectopic activation of ADRB3 in hepatocytes triggers weight loss in mice” 연구를 구연 발표함.

⑤ 정수빈 (석사과정, 지도교수: 박상익)

- 2023년 11월 29-12월 02일 제주에서 대한수의학회 주최로 개최된 대한수의학회 2023년 추계국제 학술대회에서 “Cultivating antiviral potential: exploring a novel extract from Pseudomonas sp. M20A4R8 against influenza viruses” 연구를 포스터 발표함.

⑦ 김웅일(박사과정, 지도교수: 김종춘)

- 2024년 01월 12-15일 일본에 열리는 2024 14th International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics 국제학술대회에서 “Exacerbation of the development of ASD in mice with an OVA-induced asthma model further exacerbates inflammation with combined exposure” 연구를 구연 발표함.

⑧ 박소원 (박사과정, 지도교수: 신인식)

- 2024년 01월 12-15일 일본에 열리는 2024 14th International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics 국제학술대회에서 “Protective Effect of Loranthus Tanakae Franch. & Sav. on Airway Inflammation Caused by Asian Sand Dust” 연구를 구연 발표함.

⑨ 서인수(석박사통합과정, 지도교수: 박종환 교수)

- 2024년 03월 17-20일에 대만에서 Keystone 주최로 개최된 Microbiota and Cancer Immunity에서 포 “Anti-tumor effects of heat-killed Lactobacillus plantarum NCHBL-004 on syngenic melanoma mice model” 연구를 포스터 발표함.

⑩ 윤수연(석사과정, 지도교수: 박승조)

- 2024년 05월 25-26일 서울대학교에서 한국임상수의학회 주최로 개최된 2024 한국임상수의학회 40주년 기념 춘계학술대회에서 “Myxosarcoma of Urinary bladder in a Dog - Case Report” 연구를 포스터 발표함.

⑪ 오송주 (석사과정, 지도교수: 김하정 교수)

- 2024년 07월 25-29일 미국에서 World Association for Veterinary Dermatology 주최로 개최된 The 10th World Congress of Veterinary Dermatology에서 “Indoor mycotoxin exposure effect on atopic dermatitis in companion dogs” 연구를 포스터 발표함.

⑫ 정희영(석박사통합과정, 지도교수: 김중선)

- 2024년 07월26-30일 일본 후쿠오카에서 일본 뇌신경과학회, 신경화학학회, 생물정신의학회 공동주최한 NEURO2024에서 “Antiepileptic and neuroprotective effect of Rheum tanguticum root extract on a trimethyltin-induced epilepsy and neurodegeneration: in vivo and in silico” 연구를 포스터 발표함.

(2) 향후 추진 계획

가. 대학원생 학술대회 발표 지원 계획

① 국제/국내 학술대회 참가비 및 여비 지원

② 국제/국내 학회 수상 대학원생 인센티브 정기 지급(매년 1회)

③ 국제학회참석 지원을 통한 사회문제 관련 질환 제어기술 경쟁력 확보

나. 사업팀 내의 대학원생 학술발표 향상 계획

- ① BK21 FOUR 교육연구팀 성과발표회에서 우수 발표자 및 학회 수상 시 우수대학원생 포상금 부여
- ② 저널 클럽 활성화 지원금 부여
- ③ 전문가 초청세미나 및 워크숍 개최

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

(1) 최근 1년간(2023.9.1.~2024.8.31.)의 실적

가. 특허 실적

- ① 특허출원(1건)
 - 서인수(석박사통합과정, 지도교수 박종환): “락토바실러스 플란타룸 NCHBL-004 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 암 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2024-0037150)” 으로 2024년 03월 공동 발명자로서 특허 출원함.

(2) 향후 추진 계획

가. 특허/기술이전/기술사업화 교육

- ① All-set 지원: 시제품 제작, 특허·컨설팅, 홍보·마케팅 등 일괄적 지원, 지역기업에 대한 기술지도·자문

나. 창업 교육 지원

- ① 창업휴학제: 창업으로 인한 휴학은 휴학 기간 미포함(전남대학교 학칙 제34조)
- ② 창업교과목: 캡스톤디자인 교과목 개발(9개), 융복합캡스톤디자인 교과목 개발(2개)
- ③ 창업비교과: 호남권 청년TLO 기술사업화 전문코디네이터 양성교육

다. 창업 고도화 및 창업 후 기업성장 지원

- ① 창업지원프로그램: 발명·사업화 아이디어 사업화 공모전, 창업경진대회 지원, 전남대학교 LINC+ 페스티벌 - 창업육성, 대학원생 창업동아리 확대 및 활성화 지원
- ② 기술사업화 인력 육성: 이공계 석·박사 졸업생 대상 ‘청년 기술사업화 전담인력’ 채용, 기술사업화 교육 및 기업 파견을 통하여 실무형 전문인력 양성
- ③ 실험실 창업: 실험실 창업지원제도를 구축하여 lab-to-market 활성화 지원
- ④ 홍보·마케팅 지원: 학생창업자가 보유한 기술을 홍보하기 위하여 홍보동영상 제작 등 홍보·마케팅 지원

4. 신진연구인력 현황 및 실적

(1) 최근 1년간(2023.9.1.~2024.8.31.)의 실적

가. 김보혜 박사 (박사후연구원, 2024.03.04 ~ 2024.5.25)

- ① 2024년 4월에 주저자로 “Identifying candidate genes associated with hippocampal dysfunction in a hemiparkinsonian rat model by transcriptomic profiling” 논문으로 Animal Cells and Systems (Impact factor 2.5, JCR 분야별 상위 7.5%, ES: 0.00077)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1080/19768354.2024.2348671>)

- ② 2024년 9월에 주저자로 “Upregulation of γ -synuclein in the prefrontal cortex and hippocampus following dopamine depletion: A study using the striatal 6-hydroxydopamine hemiparkinsonian rat model” 논문으로 Neuroscience letters(Impact factor 2.5, JCR 분야별 상위 Q3에 해당, ES: 0.1674)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1016/j.neulet.2024.137936>)

(2) 향후 추진 계획

가. 사회문제 해결형 관련 교과목 강의 부여

- ① 참여교수와 공동으로 team teaching 또는 단독 강의: 교내 기초교육원 강의법 교육
- ② 연구주제와 연결되어, 실습 및 연구 보조 등을 통한 대학원생의 연구 참여 유도

나. 해외 공동 연구 및 해외 연수 기회 부여

- ① 해외 우수 대학교(캠브리지대, 미시간주립대, 동경농공대, 국제축산연구소, 플로리다 대학, 캘리포니아 데이비스 대학, 아자부 대학, 헝가리 부다페스트 대학 등)와 연계 교육 및 연구에 참여할 기회를 부여
- ② 신진연구인력의 해외 연수를 연 1회를 제도적으로 보장하여, 신진연구인력의 국제화에 적극적으로 도움을 줌.
- ③ 해외 우수 학회에서 학술 및 연구 발표 시에 100만원 이내의 포상금을 지급하여, 해외 학회 참여를 독려

다. 신진연구인력 전용 연구실 부여를 통한 교육환경 제공

- ① 수의대 1호관 교육연구팀 전용공간 제공 (210호실)
- ② 신진연구인력의 연구에 따라, 실험실을 기존의 세팅이 완료된 곳과 공동으로 사용할 수 있는 권한을 부여하며, 필요할 시 추가적인 실험실 공간을 마련하여, 연구 진행에 최적화된 환경을 마련

라. 매년 1-2회 인센티브 지급

- ① 우수 논문 주저자, 국제학회 수상 경력 및 특허 등의 성과지표에 따라 인센티브를 지급: 연구 및 교육의 능동적 참여 촉진
- ② 사업팀의 내규에 있는 인센티브 기준으로 신진연구자들 내에서 성과급 차등 지급

마. 교육연구팀의 산·학·연 협력 사업 유치 기회 부여

- ① 교육연구팀에서 추진하는 과학기술 산업화에 참여를 통한 지식재산권 획득 기회 부여

바. 인건비 초봉 월 300만원 지급과 성과에 따른 최고 연 급여의 50%까지 상승 지급

- ① 매년 성과지표에 따라 차기년도 연봉 설정 및 계약, 지급
- ② 최소 1년 이상, 최대 4년의 계약을 통한 안정적인 연구 활동 기간 보장

사. 개인 과제 선정 시, 최고 대우 보장

- ① 신진연구자 개인 과제 (연구재단 창의도전과제, 세종과학펠로우십) 지원을 독려
- ② 과제 선정 시, 인건비 인상을 통한 최고 대우 보장

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

(1) 대학원 “사회문제해결형인재양성과정” 프로그램 개설 및 확대 시행

가. 사회문제해결형인재양성과정 프로그램 개설

- ① 전남대학교 일반대학원 교육과정 개편 승인 통보 공문 (교무과-20552)
- ② 교육프로그램 목표: 융합수의학 교육을 통해 전공 분야를 넘어 폭넓은 시야와 다양한 접근을 할 수 있는 21세기형 전문가 인재 양성
- ③ 현행 교육과정
 - 장점: 세부 전공의 전문성 증대
 - 단점: 학위과정에 필수적인 기초역량을 교육하기에 어려운 교육과정, 국제적인 교육 트렌드인 융합 교육을 실현하기에 부족한 교육과정.
- ④ 세계 우수 수의과대학 벤치마킹 분석 결과
 - 융합 교육 대학원을 운영하며, 다양한 단과대학의 교수진이 융합 교육 실시
 - 지도교수와 보조 교수가 존재하여 연구의 다양성에서 융합적 접근이 가능
 - WHO나 OIE와 같은 기관의 인턴십 과정
 - 세부 전공선택 전 각 연구실 로테이션 실습을 2-4주씩 실시
- ⑤ 개편 교육과정: 아래의 4개 필수교과목을 신설 팀티칭
 - 수의학연구입문 (영어논문 작성, 연구데이터 통계, 연구계획서 작성법)
 - 수의학연구인턴십과정 (기초-예방-임상 수의학 연구실 로테이션 인턴십)
 - 질병중심융합교육 (질병을 중심으로 분자생물학적, 예방진단적, 치료의 관점에서 융합교육)
 - 사회문제연계융합교육 (사회적 문제가 되는 전염성 질병을 중심으로 수의학적, 경제학적, 환경학적 관점에서 융합교육)
- ⑥ 개편 효과: 융합 교육을 통한 미래사회가 요구하는 포괄적인 수의 전문가를 육성

나. 사회문제해결형인재양성과정 교과목 개편 및 실시

- ① 대학원생, 교수 설문조사를 통한 교과목 내용 및 과목 개편 실시
- ② 융합적 사고능력 함량을 위한 사업팀 필수교과목 추가 개설
- ③ 수의학 이론 중심교육을 개선을 위한 과학기술·산업·사회 문제 해결 교육프로그램 개설: 1) 질병 극복을 위한 의료기술 개발, 2) 생체 신호 전달 최신 진단기법 개발, 3) 감염성질환 역학, 진단, 예방 및 치료의 대응기술 개발
- ④ 본 대학원 내 필수교과목 (현행 4개 교과목), 양성과정별 필수교과목 (1~2개 교과목), 교육프로그램별 선택교과목 (1개 이상)으로 편성하며, 잔여 학점은 양성과정별 선택교과목 이수 시행: 국가재난형 감염병의 이해, 감염병 연구를 위한 형질전환동물의 활용, 감염병 연구에서 영장류의 활용 등 교과목 개선안
- ⑤ 각 교육프로그램은 1년 이내 완전 구축, 전임교원 당 2개 이상의 사회문제 해결형 교과목 및 1개 이상의 융합교과목 개설
- ⑥ 지도교수 및 Assistant Academic Advisor를 통한 대학원생의 교육과정을 지도하며, 사회문제 해결형 교육과정위원회를 통한 교육프로그램의 개선 및 대학원생 교육과정의 검토 시행

(2) 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발 및 강의 계획

가. 교과목명 지정 및 개발 개요, 배경 및 필요성

- ① 교과목명: 동물실험 마스터 가이드(Guide for Mastering of Animal Experiment)
- ② 개발 개요
 - 자연과학, 의생명과학 등 동물실험 연구를 필요로 하는 대학원생들의 실험동물윤리교육 및 동물

실험 교육에 대한 필요성이 대두되고 있으며, 이와 같은 교육을 최근에는 선택이 아닌 의무화하고 있음.

- 따라서, 현재 본 대학에서는 대학원생이면 누구나 수강할 수 있는 동물실험 관련 시그니처(명품) 공유-교과목이 필요함.
- 본 교과목은 ‘실험동물윤리교육’, ‘설치류 및 중/대동물을 이용한 동물실험법교육’, ‘장기/질환/병원체별 동물실험방법 및 유효성 평가 교육’ 과 같이 3가지의 과정으로 분류하여 교육할 계획임.
- 이를 통해 대학원생의 윤리적 동물실험 설계 능력 향상 및 전문성을 키우고, 나아가 독립적인 또는 학제 간 공동/융합연구에 기여할 수 있는 시그니처(명품) 공유-교과목을 수립하는 데 목적을 둬.
- 본 교과목의 최종목표는 체계적인 교육과정을 통한 동물실험 전문가 양성임.

③ 배경 및 필요성

- 자연과학계열 특히, 의·생명공학에서 동물실험은 선택이 아닌 필수, 이에 반해 동물실험설계 및 노하우에 대한 최신 동물실험법을 가르치는 교육과정은 매우 부족한 실정임.
- 더욱이 최근 실험동물 윤리와 관련하여 “윤리적 실험동물 수행 기법”에 대한 중요성이 대두되고 있으나, 실질적인 전문 교과목은 부족함.
- 또한 동물실험전문가에 대한 사회적 요구도 증가하고 있으나, “동물실험 전문가” 양성 전문교육 과정이 매우 미비함.
- 이러한 점들을 반영한 “동물실험 마스터 가이드”라는 시그니처(명품) 공유-교과목을 개발하여 동물실험 윤리 및 최신 동향에 맞춘 동물실험법과 관련된 교육과정을 수립하고자 함.

나. 운영 계획

- ① 1단계(1-2차년도, 2021-2022년): 기본 강의안 확립 및 교수진 확보
- ② 2단계(3-5차년도, 2023-2025년): 커리큘럼 구축 및 시범운영
- ③ 3단계(6-7차년도, 2026-2027년): 심화 커리큘럼 구축 및 전문 심화 교육 실시

개발 및 운영 계획	1단계		2단계			3단계	
	1	2	3	4	5	6	7
체계적 교육에 적합한 강의 교수진 확보							
교과목 개발을 위한 자료 조사/ 세미나							
강의자료 및 기본 강의안 확립							
교과목 개발 및 시범운영							
온라인 강의 개발 및 보완							
온라인 강의 시행							
공유교과목 확대 수립 및 시행							
피드백 접수/보완 및 커리큘럼 구축							

다. 추진계획 및 방법

- ① 단기간 내에 다양한 실험동물 및 윤리 교육에 대한 체계적인 시범 강의 실시
- ② 동물실험윤리위원회와의 협의를 통한 동물실험윤리교육 대체 교과목으로 확대
- ③ 수의학과 대학원생에 국한되지 않은 대학 전체의 대학원생 확대 교육 실시
- ④ 체계화된 명품 교과목 교육과정을 통한 동물실험 specialist 양성

라. 기대효과

- ① 체계화된 시그니처(명품) 공유-교과목을 통한 윤리적 동물실험 설계 능력을 지닌 동물실험 전문가를 양성함.

- ② 대학 내 단과대학 간의 공동 연구 및 융합연구를 통한 우수 연구 성과를 창출함.
- ③ 현재 신축 예정인 실험동물센터를 활성화하고 맞춤형 인재를 양성함.
- ④ 4단계 BK21사업에 기반을 둔 명품 교과목 개발로, 우리 대학의 대학원 교육혁신과 전문성을 갖춘 우수한 인재 양성 및 취업에 기여함.

(3) “동물의료, ICT 융합인재 양성프로그램” 연계 교과과정 및 교육 프로그램 시행

가. 동물의료, ICT 융합 교육과정과 BK21FOUR 교육연구팀 교육과정 연계

- ① 대학원 학과 내 인력양성 프로그램과 연계하여 기초부터 임상을 아우르는 융합인재 양성
- ② 교육과정 및 학점 공유하고, 대학원생 지원 개선 및 강화

나. 2024년 2학기 개설 2개 교과목

- ① GR25830 반려동물 헬스케어연구(동물의료, ICT 융합 교육과정)
- ② GR25831 성체줄기세포학(동물의료, ICT 융합 교육과정)

다. 2025년 1학기 개설 예정 3개 교과목

- 동물행동학기법, 뇌신경과학, 라이프로그 데이터활용 질병시스템개발

라. 교과목 맞춤형 교재 개발

- 현재 BK FOUR 참여교수가 저자로 참여한 “반려동물성체줄기세포학” 교재 출판 중임(11월 출판 예정).

(4) 대학원 혁신 사업 선정으로 대학원생 교육을 위한 첨단 강의실 구축(2건)

가. hybrid 강의실 구축

- 대학원 혁신 사업 선정: 수의대 1호관 312호 첨단 강의실 구축을 위한 리모델링 실시
- 강의실 구축 비용(리모델링): 18,100,000원

나. 전자 칠판 및 영상 장비 설치하여 첨단강의실을 이용한 대학원 교육

- 5차년도 연구자 중심 현장 밀착형 교육·연구 환경개선 사업에 선정되어 총 15,959,720원(조달수수료 85,750원 포함)을 지원받아 BK 참여대학원생을 위한 수의대 1호관 312호 첨단강의실 구축 통해 교수-학생 간 쌍방향 수업의 품질을 향상하고 수업의 효율성 증대 예정.

연번	품목	모델	취득 단가	설치 장소
1	전자칠판	ULTRA-8020	7,700천원	수의대 1호관 312호
2	데스크톱	DCM-1DFFFG-46MNF	2,056천원	
3	영상회의시스템	VC550(4K)	6,118천원	
합계			15,874천원	-

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

(1) 최근 1년간(2023.9.1.~2024.8.31.)의 실적

가. 해외 수의과대학 교육과정 해외 벤치마킹 및 적용

- ① 유럽, 미국, 일본의 수의과대학 교육과정 현황 분석
 - 유럽: University of Copenhagen (덴마크), Swedish University of Agricultural Sciences (스웨덴), University of Glasgow (영국)
 - 미국: University of California, Davis, Cornell University, Ohio State University

- 일본: Hokkaido University, Gifu University
 - 수의학적 연구역량 함량을 위한 필수교과목 (연구윤리, 연구 방법, 통계학 등) 운영
 - 전문화된 세부 교육과정 모듈을 운영
 - 수의학적 연구 능력을 기반으로 한 현대사회에 다양한 문제를 해결할 수 있는 인재 양성에 중점을 두고 대학원 교육과정을 운영
- ② 결국 수의학적 연구 기초지식 습득, 세분화한 교육과정 운영, 사회문제 해결 융합형 교과목이 필요하여 현재 “수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육” [사회문제해결형인재양성과정] 4과목을 개설하였고, “동물실험 마스터 가이드, Guide for Mastering of Animal Experiment” [시그니처(명품)-공유교과목]을 개발하여 강의 중임.
- ③ 또한 동물의료, ICT 융합인재 양성프로그램 연계 교과과정 및 교육 프로그램 시행 중임.
- ④ 매년 학과 내 타 사업단과 연계하여 교내에서 국제심포지움 개최 중임.
- ⑤ 해외 연수 및 파견: 일본수의생명과학대학 파견(2023년 대학원생2명), 2024년 확정 계획(교수 1명, 대학원생 2명)

나. 사회문제 해결 연구 교육의 국제화 시도

- ① 해외 우수대학과 MOU 체결 및 교류
- 몽골 국립생명과학대학(MULS): 글로벌 혁신 인재 양성 MOU 체결함(2024년 7월 22일).
 - 중국 장수성 난징대학교(Nanjing University) 수의과대학: 감염병 전문 연구인력 교육을 위해 MOU 체결 진행 중임.
 - 장수성농업과학원(Jiangsu Academy of Agricultural Sciences): 고병원성 바이러스 감염병 전문 연구인력 교육을 위해 MOU 체결 진행 중임.
- ② 공동 연구 및 대학원생 공동교육 프로젝트 실시
- 미국 Michigan State University (Dr. Wang 연구실): 뇌 해마 관련 기억 및 감정조절 연구
 - 일본 Azabu University (Dr. Kikusui 연구실): 고통의 전염과 동정에 관한 뇌 기전 연구
 - 필리핀 University of the Philippines Los Baños (Dr. Ang 연구실): 뇌 질환에서의 신경세포 구조 및 행동에 관한 연구
 - 중국: The University of Hong Kong, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Wenzhou Medical University, Henan University, Yanbian University Hospital
 - 베트남: Vietnam National University of Agriculture, Hue University
 - 일본: Kyushu University, Tokyo University
 - 미국: Altos Labs, University of Michigan, University of Cambridge, University of Liverpool, Cleveland Clinic, Johns Hopkins University, Washington University
 - 뉴질랜드: Massey University
 - 캐나다: University of British Columbia
 - 스페인: University of Santiago de Compostela
 - 벨기에: Université catholique de Louvain
 - 인도: B.S. Abdur Rahman Crescent, Saveetha University
 - 스리랑카: Institute of Chemistry Ceylon
 - 독일: Technical University of Munich
- ③ 교육연구팀 참여교수 지도학생 100% 학위논문 작성의 영어 의무화:
- 교육연구팀 지도교수의 참여/비참여 석사, 박사 모든 과정생의 학위논문 영어 작성
- ④ 해외 우수연구자 교환교수 초빙 공동 연구 수행 및 교육프로그램 운영

- 2023 하반기: Ulrich Desselberger 교수(캠브리지대학교), Armando E. Hoet 교수(오하이오대학교), Luis Martinez-Sobrido(텍사스생물의학연구소) 초청하여 대학원생 대상 대면 강의 및 세미나 등 단기 교육 실시(2023.10.25.)

⑤ 국제학술발표대회 참가를 통한 네트워킹 강화: 우수대학원생 국제학술대회 참가

- 김보혜, 이정민(석박사통합과정): 11th IBRO World Congress of Neuroscience에 참가(2023년 09월 09일) 포스터 발표, changes in the neuronal architecture of the hippocampus in a 6-OHDA-lesioned hemiparkinsonian rat model, independently of neuroinflammation(김보혜) / Transcriptome profiling in the olfactory bulb of mice exposed to diesel particulate matter(이정민).

- 가을해, 황재현, 문수윤, 최재석, 배은서(석박사통합과정, 지도교수: 나운성 교수) : 홍콩대학의 Immunity Conference 2023에 참가(2023년 11월 08일) 포스터 발표 Reverse zoonosis of COVID-19: Necessity of companion animal vaccines(가을해) / Development of live vaccine candidates for canine influenza H3N2 using naturally truncated NS1 gene(황재현) / Novel cH3N1 strain as a bivalent vaccine candidate for protection against cH3N1 and pH1N1 viral infections: an animal trial study(문수윤) / Evaluation of efficacy of Canine influenza mRNA vaccine in mouse(최재석) / The process of developing H1N1 nanobody and the verification of the therapeutic efficacy in H1N1 challenged mice(배은서).

- 김동연, 이태성, 정도현(석박사통합과정, 지도교수: 박중환 교수): ICIS의 Cytokines 2023에 참가(2023년 10월 15일) 포스터 발표 Protective effects of heat-killed Lactobacillus sakei CVL-001 on DSS-induced colitis in mice(김동연) / Anti-inflammatory effect of Pediococcus acidilactici derived from feces of a healthy dog in mice model of colitis(이태성) / IL-1 β exacerbates the lung pathology of mice with pulmonary infection of Mycobacterium abscessus by increasing IL 17 production(정도현).

- 오송주 (석사과정, 지도교수: 김하정 교수): World Association for Veterinary Dermatology의 The 10th World Congress of Veterinary Dermatology에 참가(2024년 7월 25일) 포스터 발표, Indoor mycotoxin exposure effect on atopic dermatitis in companion dogs.

- 서인수(석박사통합과정, 지도교수: 박중환 교수): Keystone의 Microbiota and Cancer Immunity에 참가(2024년 03월 17일) 포스터 발표, Anti-tumor effects of heat-killed Lactobacillus plantarum NCHBL-004 on syngenic melanoma mice model.

- 김웅일, 박소원(박사과정, 지도교수: 김종춘, 신인식 교수): ICBBB의 2024 14th International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics에 참가(2024년 01월 12일) 구두 발표, Exacerbation of the development of ASD in mice with an OVA-induced asthma model further exacerbates inflammation with combined exposure(김웅일) / Protective Effect of Loranthus Tanakae Franch. & Sav. on Airway Inflammation Caused by Asian Sand Dust(박소원).

다. 대학원교과목 영어 강의 계획

① 사업시작 후 최근 2.5년간(2020.09 ~ 2023.02) 대학원 강의 2020년 2학기(20과목 중 3과목), 2021년 1학기(24과목 중 3과목), 2021년 2학기(20과목 중 2과목), 2022년 1학기(20과목 중 6과목), 2022년 2학기(18과목 7과목)를 볼 때 총 102과목 중 21과목으로 20.58%가 영어로 진행됨.

② 최근 1년간(2023.09 ~ 2024.08) 대학원 강의 2023년 2학기(21과목 중 5과목), 2024년 1학기(27과목 중 12과목)를 볼 때 총 48과목에서 17과목으로 35.41%를 영어로 진행함.

③ 사업 시작 전 영어 강의는 13.4%였으며, 사업 시작 후 2.5년간 20.58% 대비 최근 1년간 지난 대

학원 영어강의가 14.83% 증가하여 최종 단계에서 30% 이상 영어 강의 확대 목표는 이미 달성함.

(2) 향후 추진 계획

가. 해외 우수대학과 MOU 체결 및 교류계획

- ① 미국 최고 수준의 수의과대학인 UC DAVIS 공동 연구/교육프로그램을 운영에 대한 MOU를 체결하여, 이를 통한 대학원생의 국제 교류를 활성화할 계획임.
- ② 해외 대학(캠브리지대, 미시간주립대, 동경대, 동경농공대, 일본수의생명과학대학 등)과 해외 탐방, 견학 및 파견을 통한 기술력 upgrade: 프로그램 심화 프로젝트 병행함.

나. 대학원생 해외 연수 파견 계획

- ① 대학원생의 해외 연구실 장기(6개월 또는 1학기 이상) 및 단기(15일 이상) 해외 연수를 통한 공동 연구 수행함.

다. 대학원 교과목 영어강의 계획

- ① 최근 1년간 대학원 강의 18.4%로 영어강의를 진행 중이며 최종 단계에서 30% 이상으로 확대할 계획임(교육연구팀의 필수과목을 영어강의로 추진).

라. 참여교수진 지도학생 100% 학위논문 작성의 영어 의무화 계획

- ① 교육연구팀 지도교수의 참여/비참여 석사, 박사 모든 과정생의 학위논문 영어 작성함.

마. 지속적인 해외 우수연구자 초빙 활용 계획

- ① 교육연구팀 주체로 해외 석학 초청 강연 또는 국제 심포지엄 년 1회 이상 개최 예정

바. 교내 어학프로그램 지원

- ① 대학원 교내 언어교육원 영어 어학 강좌 수강료 보조 지원
- ② 외국인 학생 교내 무료 한국어 수업을 통한 한국 생활 정착 지원

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

(1) 최근 1년간(2023.9.1~2024.8.31.)의 실적

가. 가을해, 황재현(석박사통합과정, 지도교수: 나운성): 홍콩 대학교의 Mark Zanin 교수와 논문 “Potential for transmission of naturally mutated H10N1 avian influenza virus to mammalian hosts and causing severe pulmonary disease” 를 *Frontiers in Microbiology*, 2023 Sep;14;1256090 (IF: 5.2, JCR 분야별 상위 Q2, ES: 0.16361)에 게재함.

나. 장혜원(석박사통합과정, 지도교수: 문창중): 미국의 Johns Hopkins Medicine 의과대학 세포공학연구소의 Gabsang Lee 교수와 논문 ” Establishment of porcine embryonic stem cells in simplified serum free media and feeder free expansion” 을 *Stem Cell Research & Therapy*, 2024 Aug, 15(1), 245 (IF: 7.1, JCR 분야별 상위 8.1%, ES 0.02916)“에 게재함.

다. 가을해, 황재현, 문수윤(석박사통합과정, 지도교수: 나운성): 미국의 미시간대학 화학공학과 박사후연구원 박근선과 논문 “Self-Assembled Nanostructures Presenting Repetitive Arrays of Subunit Antigens for Enhanced Immune Response” 를 *ACS Nano*, 2024 Jan, 18(6), 4847-4861 (IF: 15.8, JCR 분야별 상위 5.9%, ES 0.22729)“에 게재함.

라. 이준형(석박사통합과정, 지도교수: 김동일): 미국의 미시간대학의 Jun Wu 교수와 논문 “NG, NG-Dimethylarginine Dimethylaminohydrolase 1 Expression Is Dispensable for Cold- or

Diet-Induced Thermogenesis” 을 Advanced Biology, 2024 Feb, 8(2), e2300192 (IF: 3.2, JCR 분야별 상위 Q3, ES 0.00156)에 공동 주저자로 게재함. - 기타주저자로 김건, MERC, 임상이

(2) 향후 추진 계획

가. 해외 우수대학과 MOU 체결 및 교류계획

- ① 미국 최고 수준의 수의과대학인 UC DAVIS 공동 연구/교육프로그램을 운영에 대한 MOU를 체결 하여, 이를 통한 대학원생의 국제 교류를 활성화할 계획임.
- ② 해외 대학(캠브리지대, 미시간주립대, 동경대, 동경농공대, 일본수의생명과학대학 등)과 해외 탐방, 견학 및 파견을 통한 기술력 upgrade: 프로그램 심화 프로젝트 병행함.

나. 대학원생 해외 연수 파견 계획

- ① 대학원생의 해외 연구실 장기(6개월 또는 1학기 이상) 및 단기(15일 이상) 해외 연수를 통한 공동 연구 수행함. (일본 수의생명과학대학, 일본 아자부대학, 미국 미시간주립대학 파견 예정)

다. 일본 Azabu University의 Dr. Kikusui팀과의 대학원생 공동 연구 계획

- ① Pain contagion 연구로 고통의 전달과정의 행동학적 연구와 이에 관여하는 뇌 부위의 신경세포 활성 양상 연구 진행 중이며, 최근 뇌 특정 부위의 c-fos와 VR-1 발현의 pain contagion과의 상관관계 연구를 수행 중임.

라. 미국 Michigan State University의 Dr. Wang연구팀과 대학원생 공동 연구 계획

- ① 최근 공동 연구를 위해 Prof. Wang으로부터 대학원생 및 박사후연구원 추천의뢰를 받고 있으며, 이에 대한 공동 연구를 위한 대학원생 파견 계획을 하고 있음.

바. 몽골 Mongolian University of Life Sciences의 수의과대학장 Erdene Ochir Tseren Ochir 팀과 공동 연구 계획

- ① 국가 재난형 질환 연구를 위한 국제 공동 연구를 추진하며 인력교류로 예정임.

□ 연구역량 대표 우수성과

(1) 교육연구팀 연구비 수주 실적

가. 지난 단계 평가 시 2.5년간(2020.9.1~2023.02.28.) 실적 1인당 연평균 연구비 수주액이 638,793천원이나 최근 1년간 실적 1인당 총 연구비 수주액은 528,960천원

나. 교육연구팀 사업 시작 전 3년간 1인당 연평균 연구비 수주액: 136,800천원

다. 선정평가 보고서 작성 시 단계별(도입기, 도약기, 안정기) 110% 달성을 목표로 하여, 단계별 110% 상승을 목표로 두었으나, 사업 시작 후 1단계 평가 시 이미 5배 이상 초과 달성하여, 현재 계속 유지 하고 있음.

(2) 참여교수 논문실적

가. 2015~2019년(5년)과 직전 2.5년간, 최근 1년간의 실적의 비교 및 증감 변화

지표 항목	2015~2019 5년간 실적(연평균)	2020.09~2023.02 2.5년간 실적(연평균)	최근 2023.09~2024.08 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	61.8	68.8	95	38%
IF 합	189.5116	351.752	399.490	13.5%
ES 합	3.49434	5.258	4.89183	-6.9%

나. 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문 편수는 약 38% 증가하여 목표증가율 7.5%의 5배로 매우 증가하였으며, IF 값은 약 13.5% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 2배로 증가하였으나, ES 합은 약 -6.9% 다소 감소함. 하지만 목표증가율 7.5%를 이미 달성하여 모든 항목에서 증가 및 유지로 논문 실적은 계속 향상되는 경향임.

다. 최근 1년간 참여교수 대표 논문의 우수성

- ① 2024년 1월 주저자로 “Self-Assembled Nanostructures Presenting Repetitive Arrays of Subunit Antigens for Enhanced Immune Response” 논문으로 ACS Nano (IF: 15.8, JCR 분야별 상위 5.9%, ES: 0.22729)에 게재함(<https://doi.org/10.1021/acsnano.3c09672>).
- ② 2024년 4월 교신저자로 “Evaluation of the clinical usefulness of pancreatic alpha amylase as a novel biomarker in dogs with acute pancreatitis: a pilot study” 를 veterinary Quarterly (IF: 7.9, JCR 분야별 상위 0.9% 해당, ES: 0.00087)에 게재함 (<https://doi.org/10.1080/01652176.2024.2326007>).
- ③ 2024년 03월 교신저자로 “Changes in structural plasticity of hippocampal neurons in an animal model of multiple sclerosis” 를 Zoological Research (IF: 4.9, JCR 분야별 상위 0.8% 해당, ES: 0.00222)에 게재함(<https://dx.doi.org/10.24272/j.issn.2095-8137.2023.309>).

(3) 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적

가. 최근 1년간 산학협력(특허등록 1건, 기술이전 3건, 창업 1건) 5건은 산학협력실적 목표 연평균 (0.5건×13 교수에 해당하는 6.5건)에 약 77%인 성과를 이루어 산학협력실적이 다소 미흡함.

나. 하지만, 산학협력실적의 특성을 볼 때 이미 특허출원한 15건과 현재 다수의 기술이전을 준비하고 있어 차기 단계평가 시는 실적이 더 상승할 수 있으리라 사료됨.

다. 창업: 인간 및 동물에서 발생하고 있는 다양한 바이러스성 전염병을 치료하기 위한 항바이러스제 개발하는 ㈜파마코링스 창업기업 법인 설립(2023년 12월)

1. 참여교수 연구역량

1.1 연구비 수주 실적

<표 3-1> 최근 1년간(2023.9.1.-2024.8.31.) 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)			
	3년간 (2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	이전 단계평가 2.5년간 (2020.9.1.-2023.2.28.) 실적	최근 1년간 (2023.9.1.-2024.8.31.) 실적	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	3,199,282 (연평균 1,066,427)	17,019,440 (연평균 6,807,776)	6,071,376	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	494,304 (연평균 164,768)	3,741,323 (연평균 1,496,529)	805,099	
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	0	0	0	
참여교수 수	9(신임교수 제외)	13	13	
1인당 총 연구비 수주액	410,398	1,596,982	528,960	
1인당 연간 연구비 수주액	136,799	638,793	528,960	

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

(1) 최근 1년간(2023.9.1.-2024.8.31.)의 실적

가. 단계별(도입기 2020.09~2022.08, 도약기 2022.09~2024.08, 안정기 2024.09~2027.08)로 우수 논문게재 계획 및 실적

- ① 본 교육연구팀에서는 참여교수 1인당 국제 저명학술지 게재 논문 환산 편수를 매년 평균 1편 이상 게재를 의무화
- ② 이를 통해 교육 연구사업 기간 동안 다음과 같은 목표를 수립함.
- ③ 2020년 계획서 제출 시의 이전 5년간 사업팀참여 교수들의 매년 평균 논문실적 지표: 총 편수, 환산편수, 환산 보정 피인용수(FWCI)의 합, IF의 합, 환산보정IF의 합, ES의 합, 환산보정 ES의 합 등의 지표값으로 목표를 설정하였으나, 매년 자체평가보고서 당시 위의 값을 자동 계산하는 방식이 모두 바뀌고 질적 평가만을 하여, 모든 지표값의 데이터를 받을 수 없어 대표적 지표(IF의 합, ES의 합)로 사용함.

단계	IF값 (연평균)	ES값 (연평균)	목표 상승치	주저자 IF값 10이상
2015-2019 5년간 실적	189.512	3.49434		0
도입기(2020.09~2022.08)	217.939	4.01849	15%	4
도약기(2022.09~2024.08)	246.366	4.54264	30%	6
안정기(2024.09~2027.08)	274.792	5.06679	45%	8

나. 2015~2019년(5년)과 직전 2.5년간, 최근 1년간의 실적의 비교 및 증감 변화

지표 항목	2015~2019 5년간 실적(연평균)	2020.09~2023.02 2.5년간 실적(연평균)	최근 2023.09~2024.08 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	61.8	68.8	95	38%
IF 합	189.5116	351.752	399.490	13.5%
ES 합	3.49434	5.258	4.89183	-6.9%

- ① 총 논문 편수는 약 38% 증가하여 목표증가율 7.5%의 5배로 매우 증가함.
- ② IF 값은 약 13.5% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 2배로 증가함.
- ③ 최근 1년간 논문 실적 중 IF 10이상 3편(주저자1편), 분야별상위1%이내 2편(주저자 2편), 상위10% 이내 27편(주저자 15편)의 실적으로 질적으로도 우수함.
- ④ ES 합은 약 -6.9% 다소 감소하였지만, 2단계 목표 증가율 15%를 이미 달성함.
- ⑤ 최근 1년간의 목표치의 달성은 모든 항목에서 증가 및 유지로 실적은 계속 향상되는 경향임.

나. 참여교수 대표 논문의 우수성

- ① **문창중 교수:** 2024년 03월 교신저자로 “Changes in structural plasticity of hippocampal neurons in an animal model of multiple sclerosis” 을 Zoological Research (IF: 4.9, JCR 분야별 상위 0.8% 해당, ES: 0.00222)에 게재함.
(<https://dx.doi.org/10.24272/j.issn.2095-8137.2023.309>)
- ② **강성수, 김세은 교수:** 2024년 03월 공동교신저자로 “Application of modified porcine xenograft by collagen coating in the veterinary field: pre-clinical and clinical evaluations” 를 Frontiers in Veterinary Science (IF 2.6, JCR 분야별 상위 Q1 해당, ES: 0.02734)에 게재함.
(<https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1373099>)
- ③ **김종춘 교수:** 2024년 08월 교신저자로 “Pycnogenol-Assisted Alleviation of Titanium Dioxide Nanoparticle-Induced Lung Inflammation via Thioredoxin-Interacting Protein Downregulation” 를 Antioxidants (IF: 6.0, JCR 분야별 상위 Q1 해당, ES: 0.05478)에 게재함.
(<https://doi.org/10.3390/antiox13080972>)
- ④ **조경오 교수:** 2024년 02월 공동저자로 “Porcine Sapovirus Protease Controls the Innate Immune Response and Targets TBK1” 를 Viruses-Basel (IF: 3.8, JCR 분야별 상위 Q2, ES: 0.06707)에 게재함.
(<https://doi.org/10.3390/v16020247>)
- ⑤ **박종환 교수:** 2023년 12월 교신저자로 “Water Extract of Desalted Salicornia europaea Inhibits RANKL-Induced Osteoclast Differentiation and Prevents Bone Loss in Ovariectomized Mice” 를 Nutrients (IF: 5.9, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.14124)에 게재함.
(<https://doi.org/10.3390/nu15234968>)
- ⑥ **김동일 교수:** 2024년 03월 교신저자로 “Therapeutic potential of AAV-FL-Klotho in obesity: Impact on weight loss and lipid metabolism in mice” 를 Biochimica et Biophysica Acta-Molecular Basis of Disease (IF: 4.2, JCR 분야별 상위 Q1 해당, ES: 0.01445)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2024.167055>)

⑦ **김중선 교수**: 2023년 09월 교신저자로 “Camellia sinensis (L.) Kuntze Extract Attenuates Ovalbumin-Induced Allergic Asthma by Regulating Airway Inflammation and Mucus Hypersecretion” 를 *Pharmaceutics* (IF: 5.4, JCR 분야별 상위 Q1 해당, ES: 0.02932)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15092355>)

⑧ **김하정 교수**: 2023년 11월에 교신저자로 “Indoor particulate matter induces epigenetic changes in companion atopic dogs” 를 *Ecotoxicology And Environmental Safety* (IF: 6.8, JCR 분야별 상위 5.9% 해당, ES: 0.05207)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.115544>)

⑨ **신인식 교수**: 2024년 03월 교신저자로 “Loranthus tanakae Franch. and Sav. Attenuates Respiratory Inflammation Caused by Asian Sand Dust” 을 *Antioxidants* (IF: 6.0, JCR 분야별 상위 Q1 해당, ES: 0.05478)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3390/antiox13040419>)

⑩ **이창민 교수**: 2024년 03월 교신저자로 “Evaluation of the clinical usefulness of pancreatic alpha amylase as a novel biomarker in dogs with acute pancreatitis: a pilot study” 를 *Veterinary Quarterly* (IF: 7.9, JCR 분야별 상위 0.9% 해당, ES: 0.00087)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1080/01652176.2024.2326007>)

⑪ **박상익 교수**: 2023년 09월 교신저자로 “Targeting the multidrug and toxin extrusion 1 gene (SLC47A1) sensitizes glioma stem cells to temozolomide ” 를 *American Journal of Cancer Research* (IF: 5.3, JCR 분야별 상위 Q2 해당, ES: 0.01128)에 게재함.

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10560943>)

⑫ **나운성 교수**: - 2024년 1월 주저자로 “Self-Assembled Nanostructures Presenting Repetitive Arrays of Subunit Antigens for Enhanced Immune Response” 를 *ACS Nano* (IF: 15.8, JCR 분야별 상위 5.9%에 해당, ES: 0.22729)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1021/acsnano.3c09672>)

(2) 향후 추진 계획

가. 단계별(도입기 2020.09~2022.08, 도약기 2022.09~2024.08, 안정기 2024.09~2027.08)로 세계 최우수 논문게재를 위한 교육연구팀의 학술 및 활동 목표

- 따라서, 본 교육연구팀에서는 참여교수 1인당 국제 저명학술지 게재 논문 환산 편수를 매년 평균 1편 이상 게재를 의무화할 계획임.
- 이를 통해 교육 연구사업 기간 동안 다음과 같은 목표를 수립하고 달성하고자 함.
(연평균 참여교수 1인당 수치)

나. 연구역량 증진을 위한 지원

- ① 우수논문게재 지원 및 장려 정책 수행: ① JCR 50% 내 논문 게재료 지원, ② JCR 1% 이내 학술

- 지 발표 시 인센티브 지원, ③ Cell, Science, Nature 등과 같은 최고 학술지에 게재 시 인센티브 지원, ④ 우수 논문게재 참여교수에게 교육연구팀 참여대학원생 수 증가
- ② 양적 기준뿐 아니라 impact factor와 피인용지수를 이용한 질적 평가 기준을 도입하여 매년 1회 교육연구팀 소속 교수의 연구 성과를 평가한 후 인센티브 지급
- ③ 교육연구팀 내 Internal reviewer system을 구축하여 학술논문의 질적 수준을 향상시키고 최적 수준의 학술지를 추천하여 학술지 게재 가능성을 함양
- ④ 국내외의 전문기관에 논문 실험 디자인 및 통계 의뢰를 지원하여 논문의 질적 향상 도모
- ⑤ 교육연구팀 내 사회문제 해결을 위한 국가재난형 감염병 제어 그룹, 환경문제 제어 그룹, 노인성 질환 제어 그룹 등 소그룹을 운영하여 주제별 융합 연구를 실시하고, 분기별 1회 이상의 정기세미나를 통해 국제 및 국내 연구 동향 및 아이디어 공유 활성화
- ⑥ 감염병, 환경문제, 노인성 질환 등 사회문제 해결에 대한 수의학 원천기술 개발을 위해 다양한 동물 질환에 대한 기초, 예방, 임상 수의학 간의 공동심포지엄을 분기별 1회 이상 개최
- ⑦ 혁신적 융합연구를 지원하기 위해 전문성 있는 외부위원을 위촉하고, 타 대학 혹은 연구소와 사회문제 해결을 주제로 한 공동심포지엄을 연 2회 이상 실시

다. 교육연구팀 연구역량 증진을 위한 평가

- ① 산학연전문가로 구성된 교육연구팀 평가위원회에서는 교육연구팀이 추구하는 우수 논문 향상 계획을 연도별로 평가하여 목표 수준에 미치지 못하는 참여교수의 경우 사업팀 내규에 따른 패널티 적용 등을 통해 교육연구팀 우수 교수와의 차별 지원을 수행할 예정임.

라. 연구윤리 글로벌 스탠다드에 걸맞은 연구윤리 제고를 위한 교육연구팀 지원 계획

- ① 실험동물 복지향상과 연구윤리 의식을 함양
- 실험실 안전교육 및 연구윤리교육을 연 2회 실시 지원
 - 동물실험윤리교육을 2년마다 실시 지원
- ② 연구계획 및 성과 검증 시스템 구축 및 지원
- 동물실험 전 동물실험윤리위원회 승인을 통해 실험 디자인 검증 및 신뢰할만한 데이터 확보가 가능하게 함.
 - 연구윤리 글로벌 스탠다드에 걸맞은 연구윤리 제고를 위해 본 연구팀 참여교수별 도출된 모든 성과에 대한 성과발표회를 매년 1회 실시하여 연구 성과에 대한 사업단 내 검증 시스템을 운영하고자 함.
 - 약 300억원 신규 투자를 통한 실험동물사 신축과 글로벌 스탠다드에 걸맞은 동물실험환경을 조성함으로써 신뢰할 수 있는 실험 데이터 도출과 연구역량 향상에 도움이 될 것임.

② 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 1년(2023.9.1.-2024.8.31.))

연번	대표연구업적물 설명
1	나운성 교수: 2024년 1월 주저자로 “Self-Assembled Nanostructures Presenting Repetitive Arrays of Subunit Antigens for Enhanced Immune Response” 논문으로 ACS Nano (IF: 15.8, JCR 분야별 상위 5.9%, ES: 0.22729)에 게재함. (https://doi.org/10.1021/acsnano.3c09672)

2	이창민 교수: 2024년 4월 교신저자로 “Evaluation of the clinical usefulness of pancreatic alpha amylase as a novel biomarker in dogs with acute pancreatitis: a pilot study” 를 Veterinary Quarterly (IF: 7.9, JCR 분야별 상위 0.9% 해당, ES: 0.00087)에 게재함. (https://doi.org/10.1080/01652176.2024.2326007)
3	문창종 교수: 2024년 03월 교신저자로 “Changes in structural plasticity of hippocampal neurons in an animal model of multiple sclerosis” 를 Zoological Research (IF: 4.9, JCR 분야별 상위 0.8% 해당, ES: 0.00222)에 게재함. (https://dx.doi.org/10.24272/j.issn.2095-8137.2023.309)

③ 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

(1) 최근 1년간(2023.9.1~2024.8.31.)의 실적

가. 본 교육연구팀에서는 산학협력을 통한 우수성과 제고를 위해 기존 실적 대비 10% 이상 목표를 상향 설정하여, 참여교수 1인당 평균 산학협력실적을 매년 0.6건 수행하여, 사업완료 시기에는 1인당 매년 1건 이상의 산학협력실적을 수행할 수 있도록 목표를 설정함.

- ① 당초 사업 시작 전 5년간의 특허등록 실적은 25건 (연평균 5건), 직전 1년간의 실적 6건: 최근 1년간의 실적 3건
- ② 당초 사업 시작 전 5년간의 기술이전 실적은 9건 (연평균 1.8건), 직전 1년간의 실적 0건: 최근 1년간의 실적 8건
- ③ 당초 사업 시작 전 5년간의 창업 실적은 0건 (연평균 0건), 직전 1년간의 실적 0건: 최근 1년간의 실적 1건
- ④ 최근 1년간 산학협력(특허등록, 기술이전, 창업) 실적인 5건은 산학협력실적 목표 연평균(0.5건 × 13 교수에 해당하는 6.5건)에 약 77%인 성과를 이루어 산학협력실적이 다소 미흡함.
- ⑤ 하지만, 산학협력실적의 특성을 볼 때 이미 특허출원한 15건과 현재 기술이전을 준비하고 있어 차기 단계 평가 때는 실적이 더 상승할 수 있으리라 사료됨.

나. 특허 및 기술이전 실적

① 특허등록(1건)

- 박종환 교수: “락토바실러스 플란타룸 NCHBL-004 균주 또는 이의 배양액을 이용한 비만, 당뇨 또는 지방간을 포함하는 대사성 질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2639561)” 로 2024년 2월 19일 공동발명자로서 특허등록함.

② 특허출원(10건)

- 김동일 교수: “간세포 특이적 ADRB3 과발현을 통한 항비만 효과 및 이의 적용 방법 (10-2023-0147993)” 으로 2023년 10월 공동발명자로 특허출원함.
- 박종환 교수: “락토바실러스 루테리 NCHBL-005 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 항산화, 상처 치료, 피부미백 또는 주름개선용 조성물 (10-2023-0135428)” 로 2023년 10월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박종환 교수: “페디오코쿠스 에시디락티시 NC-025 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 염증성 장질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2023-0143707)” 로 2023년 10월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박종환 교수: “락토바실러스 사케이 CVL-001 또는 락토바실러스 루테리 NCHLB-005를 포함하는 항결핵제 유도 약물 독성 완화용 병용 투여 제제, 및 이를 포함하는 결핵 예방 또는 치료용 약제

학적 조성물 (10-2023-0145764)” 로 2023년 10월 공동발명자로서 특허출원함.

- 박종환 교수: “락토바실러스 루테리(Lactobacillus reuteri) NCHBL-005 균주를 포함하는 창상 예방 또는 치료, 피부 재생 촉진용 조성물 (PCT/KR2024/005799)” 로 2024년 04월 공동발명자로서 PCT 특허출원함.
- 박종환 교수: “락토바실러스 사케이 CVL-001 균주를 포함하는 점막염 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2024-0082479)” 로 2024년 06월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박종환 교수: “락토바실러스 사케이 CVL-001 또는 락토바실러스 루테리 NCHLB-005를 포함하는 항결핵제 유도 약물 독성 완화용 병용 투여 제제, 및 이를 포함하는 결핵 예방 또는 치료용 약제학적 조성물 (PCT/KR2024/012766)” 로 2024년 08월 공동발명자로서 PCT 특허출원함.
- 조경오, 박상익 교수: “지방분해효소 억제제를 포함하는 RNA 바이러스 감염증 예방 또는 치료용 약제학적 조성물 (PCT/KR2022/009041)” 로 2023년 12월 국내단계진입출원(미국/유럽)함.
- 조경오 교수: “ERR γ 억제제를 유효 성분으로서 포함하는 항바이러스용 약학적 조성물 (10-2024-0041829)” 로 2024년 03월 공동발명자로서 특허출원함.

③ 기술이전(3건)

- 박상익 교수: 2023년 10월 “해양생물자원(공해상)의 항바이러스 효능 평가 기술 개발 노하우”, 대상기관: (주)레드윈테크놀로지, 기술료: 15,000,000원.
- 박상익, 이창민 교수: 2023년 12월 “유선종양 치료제 개발을 위한 칼콘 유도체 화합물 동정 및 효능 연구 노하우 이전 계약”, 대상기관: 리서리스트라퓨틱스(주), 기술료: 15,000,000원.
- 문창종 교수: 2024년 01월 “항암제에 의한 조혈 장애에 5-아미노레블린산의 예방 및 치료 연구를 통한 조혈장애 개선용 소재 기술 고도화 노하우”, 대상기관: 수아인, 기술료: 15,000,000원.

다. 창업 실적

- 조경오 교수: 인간 및 동물에서 발생하고 있는 다양한 바이러스성 전염병을 치료하기 위한 항바이러스제 개발하는 (주)파마코링스 창업기업 법인 설립(2023년 12월)

(2) 향후 추진 계획

가. 산학 협력 강화를 위해 산업체 연계 교육프로그램 개발 및 연구 결과의 사업화와 관련된 자문을 위해 국내외의 유수의 산학연전문가를 기반으로 하는 자문위원회 구성

- ① 국내, 외 현장 실습 교육을 통한 사회문제 해결형 인재 양성을 목표로 지역 기반 산업체 및 연구소와 네트워킹을 형성하여, 차별화된 현장 중심교육 및 공동 연구 실시
- ② 지역 내 기업 대표 및 광주·전남 테크노파크 실무자, 그리고 교육연구팀 참여교수로 이루어진 컨소시엄을 구성하여 별도의 산업기반 R&D 과제 기획 전담부서로 운영

나. 위 사항의 구체적 실현을 위해 지역 산업체 연구과제와 교육연구팀의 교육 및 연구를 연계한 우수 실적제고 (다음의 항목을 2020년부터 2027년 사업종료 시점까지 수행)

- ① 산업체 현장 맞춤형 교육
- ② 농가 대상 현장 맞춤형 교육
- ③ 지역 산업체 인턴쉽 프로그램 운영
- ④ 산학연 공동지도 교수제 운영
- ⑤ 산학연 팀티칭 활성화

다. 교육연구팀의 특성화와 기술경쟁력 확보를 위한 추진 전략

- ① 자문위원회의 지침에 따라 참여교수들은 지역 산업체에 원천기술이 원활히 이전될 수 있도록 교육연구팀 운영위원회에서는 참여교수에 경비, 인력 등 제반 사항을 지원하고, 우수 참여교수에 대해서는 인센티브 지급, 대학원생 수 증가, 국내외 여비 지원 등의 지원체계 강화
- ② 특히, 산학연구 실적 우수 참여교수에 대한 별도의 인센티브 지급 및 산학연 연구 기반 구축을 위한 연구활동비 지원체계 강화
- ③ 본 교육연구팀은 사회문제 해결을 목표로 지역 산업체와 연구소와 협력하여 경쟁력을 확보하기 위해서 소재 부분, 의약품, 생리활성물질 등의 제품화에 관련된 각자의 역할을 분담하여 조직적인 브레인스토밍(brainstorming) 개최
- ④ 참여기업의 애로사항을 수시로 접수하고 산업체에서 직접 활용할 수 있는 주제를 선별하며, 교육연구팀의 우수인력과 산업체 소속 전문 인력 간의 유기적인 공동체를 형성시켜서 주제별 산업화를 달성

라. 산학협력 지원과 별도로 교육연구팀 평가위원회 운영

- ① 산학협력 및 연구 기반 강화를 위한 목표를 설정
- ② 이를 이행하지 못하는 참여교수에게는 교육연구팀 참여 제외 등의 강력한 패널티 부여 제도를 실시
- ③ 결국, 지역 산업체에 기술이전, 제품화 및 산업화 등 산업 기여에 적극적으로 참여 유도

마 특허/기술이전 지원

- ① 발명 인터뷰: 기술 분야별 전문가(변리사, 기술거래/평가 전문가), 기술경영센터 및 기술지주회사 전문 인력 등의 발명 인터뷰를 실시하고 우수기술 지원

바. 창업 지원

- ① 창업 지원제도: 창업 우수교원에게 전남대 테크페어를 통하여 성과공유 기회 제공 및 인센티브 지급, 창업 활성화를 위한 교원 겸직 허용제도 확대, 교원업적평가 규정 개정('21.1.14)을 통하여 자유 학기 창업교과목의 교원업적평가 시 반영, 창업 교원에 대하여 책임 수업 시간 감면
- ② 창업 지원프로그램: 자매회사 및 기술지주회사를 통하여 교원의 초기 창업 아이디어 구체화 지원, 기업교류회 지원, G-Startup 대학창업 뉴딜 펀드 결성 50억 결성, '초기창업패키지지원사업' 신설 및 운영, '21 원스톱 창업상담창구 신설 및 운영, 교원 창업 활성화 및 매뉴얼 제작을 위한 전용 TFT 운영 TFT회의 개최

2. 산업·사회에 대한 기여도

(1) 최근 1년간(2023.9.1.~2024.8.31.)의 실적

가. 과학기술 발전으로의 기여 실적

① 노인성 질환 해결

- 장수 단백질 Klotho 유전자 치료의 지방간 및 비만 개선 효과 규명: 장수 단백질로 알려진 Klotho를 adeno-associated virus를 이용하여 간세포에 발현시켰을 때, 고지방 식이에 의한 체중 증가가 완화되고, 지방간이 개선됨을 확인하였음. 장수 단백질 Klotho의 새로운 생체내 역할 규명을 통해 노인성 질환과 대사질환을 해결할 수 있는 유전자 치료의 단서를 제공함 (Biochimica et Biophysica Acta-Molecular Basis of Disease 2024, 1870(3), 167055).
- 간세포 특이적 ADRB3 과발현의 항비만 효과 규명: adeno-associated virus를 이용하여 교감신경 수용체 중 하나인 ADRB3를 간세포 특이적으로 과발현 시켰을 때 나타나는 현저한 체중감량 효

과와 대사 지표 개선 효과 관련 특허 출원을 통해 비만 대응 새로운 유전자 치료제 활용의 초석을 다짐 (출원 번호: 10-2023-0147993).

- 고주파를 통한 지방 제거 및 탄력 개선 장비와 저주파를 이용한 근육 강화 및 근육 통증 완화 장비를 출시[네오스컬프(Neo Sculpt)]. 체내 1~2MHz의 깊은 고주파열을 이용해 지금까지 치료받지 못했던 피부밑의 피하지방층에 지방세포의 크기를 25% 감소시키고, 탄력섬유 증식 2.5~3배 생성해 얼굴 탄력 치료에 효과를 동물실험 통하여 증명하였고(In vivo July 2024, Evaluation of Non-invasive Fat Reduction Using a Resistive Electric Transfer-based Radiofrequency Device With Multi-channel Handpieces), 식약처 인허가 획득함(무등일보 2024.05.26).
- 비정형 폐렴균 병증 기전 규명: 비정형 폐렴균이 유발하는 병증 과정에서 선천면역계 NLRP3 인플라마솜, IL-1 β , IL-17의 역할 규명, 향후 치료적 접근에 기반이 되는 이론 제시함(Impact of IL-1 β on lung pathology caused by Mycobacterium abscessus infection and its association with IL-17 production, Microbes and Infection, Volume 26, Issues 5-6, July-August 2024, 105351).
- 한의처방을 활용한 간질 치료제 개발: 한의학에서 사용되는 처방인 대황탕을 활용하여 간질병에 효과를 확인하였으며 관련 기전을 규명하였음. 대황탕의은 추출물 먹지 않은 쥐에 비해 발작이 감소하였고 추출물을 먹은 간질병 쥐에서는 뇌 해마의 뇌신경세포 변성이 유의성 있게 감소하였다. 뇌 해마 부위에 염증세포 및 염증성 사이토카인 분비 역시 감소하였음. 이번 연구 결과를 토대로 한의 처방을 활용해 간질병 같은 신경퇴행성 질환을 예방 및 치료가 가능성을 제시함(J Integr Neurosci. 2024 Jun 21;23(6):122).
- 파킨슨병의 병리 기전 규명: 파킨슨병 동물모델에서 행동 이상과 관련된 신경세포 구조 및 신경가소성 관련 인자들의 변화를 행동학적, 형태학적, 생화학적, 분자생물학적으로 규명함(Anim Cells Syst. 2023 Dec;27(1):436-446; Anim Cell Syst. 2024 Apr;28(1):198-215; Neurosci Lett. 2024 Sep;839:137936)
- 다발성경화증의 신경병리 기전 및 치료 물질 규명: 다발성경화증의 동물모델인 자기면역성뇌척수염에서 행동이상과 신경세포의 구조적 및 기능적 변화의 상관관계를 규명하였고, Chlorogenic acid를 다발성경화증의 치료후보물질로 규명 제시함(Zool Res. 2024 Mar;45(2):398-414; J Biol Regul Homeost Agents. 2024 Apr;38(4):3331-3344).

② 환경문제 해결

- 저선량방사선에 의한 호흡기 및 소화기 독성 원인 가능성을 평가 하고 기전연구를 통해 건강 증진 노력: 미세먼지에 대부분을 차지하는 티타늄이 비록 무해한 용량의 낮은 선량의 방사선이 함께 노출되면 독성이 더욱 심하게 나타날 수 있음을 보고함으로써 저선량방사선에 안전성에 대한 새로운 기준 제시가 필요함을 제안함 (Molecular & Cellular Toxicology 2024 Apr ;20: 389-398).
- 다른 연구를 통해 저선량방사선을 조사하게되면 염증성 장질환을 야기할 수 있는 유전자인 G6PC2, MUC6와 같은 유전자의 증가를 야기하여 염증성장질환을 일으킬수 있으며 향후 종양으로 진행될 가능성을 제시함 (Mol Med Rep. 2024 Jul;30(1):127)
- 미세먼지의 인체유해성 여부와 특히 중추신경계의 기능부전과 관련하여 사전 연구결과를 분석하고, 실험적으로 규명함(Ecotoxicol Environ Safe. 2023 Nov;266:115565; Mol Cell Toxicol. 2024 Jul;20(3):735-745).

③ 국가재난형 감염병 해결

- 박쥐 레오 바이러스의 genome segment의 복제 및 변형 특성 규명: 감염된 Vero-E6 세포에서 RNA-seq에 의한 BatMRV/B19-02의 segment를 분석하였으며, μ 1 protein을 encoding 하는 M4와

$\sigma 3$ protein를 encoding 하는 S4 RNA의 relative abundance가 더 높았다는 것을 밝혀내었으며, 결합이 있는 계놈 세그먼트가 생성되고, cross-family recombination이 일어날 가능성에 대하여 시사하며 추후 gene function이나 바이러스 복제, 바이러스의 진화를 규명하는 연구에 보탬이 될 것으로 기대됨.

- 호흡기 감염병 바이러스인 인플루엔자와 코로나바이러스의 백신기술 개발. 자가조립 나노백신 플랫폼, 벡터백신을 활용한 코로나 바이러스 백신플랫폼, 재조합 인플루엔자 생백신 개발을 성공적으로 진행하였으며, 이를 통해 미래 발생가능한 호흡기 감염병에 대해 빠르게 방어가 가능한 백신플랫폼 기술을 확보하였음. 또한 2022-2023년의 다가백신의 항원간섭현상의 확인을 통해, 현행백신의 면역능형성에 대해 이해를 높였음. (Vaccine, 2024, 42.2: 69-74, ACS nano, 2024, 18.6: 4847-4861; Transboundary and Emerging Diseases, 2024, 2024.1: 4335836; Heliyon, 2024, 10.6.)

④ 반려동물 질환 및 산업 문제 해결

- 수의정형외과 영역에서 슬개골 탈구가 있는 반려견에 적용 가능한 인공 활차구 보형물의 개발: 슬개골 탈구 질환은 반려견에서 흔하게 발생하는 질환으로 활차구를 성형하여 탈구된 슬개골을 고정하는 수술적인 치료가 필요하지만, '인공 보형물' 없이 수술하게 되면 60% 이상이 재발함. 따라서 재발이 없는 반영구적인 치료를 위해 '인공 활차구 보형물'을 이용한 수술기법을 적용해야 함. (주)도이프와 공동으로 Ti 소재 기반 반려견용 인공 활차구 보형물의 개발이 진행 중이며, 예비연구가 끝나고 사업화를 위한 연구가 진행 중임.
- 반려동물(반려견, 반려묘)의 종양 생체지표 발굴 및 치료술의 고도화: 전남대학교 동물병원과 광주지역 동물병원에 내원하는 반려동물 종양 환자의 대규모 연계 연구를 진행하여, 최신의 반려동물 종양 환자 발생에 대한 역학연구를 진행하고, 반려동물 종양의 발생과 치료의 기전을 유전학적 스크리닝을 통해, 새로운 표적 치료의 후보군 선별을 완료하였음. 또한 선진화된 종양의 수술적 기법 제공을 통해, 기존에 보고된 바 없는 새로운 종양 억제 기술의 제공할 수 있음.
- 반려견에서 실내공기 오염 (미세먼지)에 따른 AD 발생의 후성 유전자 분석 및 공기 질 개선에 의한 아토피피부염 (AD) 개선 효과연구: 반려동물 AD에서 미세먼지의 악화 인자로서의 역할과 후성 유전자의 변화에 대한 결과물을 도출하였음. 수의학에서는 최초로 미세먼지의 AD의 영향을
- 반려동물 종양의 유전자 변형에 대한 임상적 평가 및 반려동물 모델로 전임상적 응용: 임상증상 및 종양 발현과 연관된 유전자의 변형을 선별하여, 실제로 해당 유전자 변형의 여부와 표현형의 영향을 평가함으로써, 단순히 확률이 높은 유전자를 선별하는 것뿐만 아니라 유전자의 변형이 임상적으로 어떠한 영향을 주고 있는지를 평가하였음. 또한 본 연구를 통해 비교의학적인 측면에서 새로운 치료법의 효과적인 전임상 연구로 적용하여, 확립된 임상 정보 시스템을 활용한 다양한 연구에 효과적인 시료와 정보를 제공하는데 기여함.
- 반려동물용 의약품(골관절염 치료제) 임상시험 유효성 평가 가이드라인 제시: 동물용 골관절염 치료제 임상시험 유효성 평가 가이드라인을 설정함으로써 의약품 개발에서 증거 기반의 임상시험을 통해 객관적인 실험 설계 및 승인을 받을 수 있는 금표준을 마련하였음. 또한 추후 다른 동물용 의약품의 임상시험 가이드라인 설정에 기여할 수 있는 선례로서 역시 기여함.
- 두개안면골 결손을 위한 3D 프린팅 기반 생체모방형 골지지체의 개발: 복잡한 해부학적 구조를 가진 두개안면골 결손의 재건을 위해 3D 프린팅 기법을 이용한 생체모방형 골지지체를 개발하여 재건 시 신생골 형성을 증진시키려 하며, 세포와 함께 3D 프린팅 시세포 생존율의 저하를 막기 위해 세포 응집체를 사용하여 생존율을 높이려 함. 천연 세라믹 및 콜라겐, 줄기세포와 함께 체내 흡수성 생체재료를 3D 프린팅함으로써, 지지체 내로의 질 좋은 자가골 재생을 유도하

며, 두개안면골 형상의 빠른 복원이 가능한 기술을 개발하여 기존의 골이식 수술의 패러다임을 바꿀 수 있는 기술이 될 것으로 기대됨.

- 지혈 효과가 우수한 이중 구조의 전기방사 기술을 이용한 흡수성 바이오 지지체 제품 개발: 지혈효과가 있는 이중구조의 지혈제 foam을 제작하여 실제 수술에서 사용할 수 있도록 생체적합성 시험중이며 향후 동물이나 사람의 수술에서 지혈제로서 사용될 수 있을 것으로 기대됨.
- 수의치과영역에서 출혈 부위에 사용 가능한 콜라겐 기반 돼지 유래 골이식재 개발: 수의 영역에서는 동물의 크기, 적용 부위와 목적에 따라 적용할 수 있는 골이식재가 필요함. 특히 수의치과영역에서 출혈 부위에 사용 가능한 콜라겐 기반 돼지 유래 골이식재를 개발하여 골이식 부위에서 모양 유지능력이 뛰어나고 약물 탑재도 가능하여 수의 영역에서 높은 수준의 수술이 가능해질 것으로 기대됨.
- 줄기세포를 활용한 반려동물 난치성 구내염 세포치료제 개발 및 서비스 구축: 본 연구를 통해 반려동물의 난치성 구내염 치료를 위한 줄기세포 및 줄기세포 유래 유효성분의 면역조절 특성을 분석하고, 구내염 치료제 개발을 위한 비임상 평가를 수행함. 현재 임상시험을 위한 검역원 평가중이며, 이후 임상시험을 통해 반려동물의 구내염 치료를 위한 평가법 및 서비스를 구축하여 반려동물 난치성 구내염 세포치료제의 개발에 기여할 것으로 기대됨.
- 디지털전환 기반 바이오헬스 소재 기기 유효성 및 안전성 검증을 위한 지능형 플랫폼 기반구축: 바이오헬스 소재의 유효성과 안전성 검증을 위해 디지털에서 먼저 검증한 후 실제 동물에서의 실험 결과와 비교한 데이터를 확보하여 향후 후보 소재 선정 및 유효성과 안전성 평가에 들어가는 비용을 줄이고 효율성을 높여 바이오헬스 산업에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대됨.

⑤ 미래 인수공통 및 가축감염병 대비

- 아프리카 돼지열병 바이러스 (ASFV) 유전자 서열변화 연구 및 진단법의 개발을 통한 미래 가축 전염병 대비. 베트남에서의 2019년도 발생 ASFV와 2022년 발생 ASFV의 유전자서열 분석을 통해, 바이러스의 진화, 전파, 유전자 변화를 연구하였으며, 이를 바탕으로 ASFV의 진단기술을 향상시킬 수 있는 진단법을 개발하였음. (Viruses, 2023, 15.9: 1945, Microorganisms, 2023, 11.11: 2758)
- 새롭게 출현한 인플루엔자 바이러스의 유전자 분석, 병원성 확인, 치료제개발을 통한 미래 인수공통감염병에 대한 대비. 2023년 발생한 고병원성인플루엔자의 고양이 감염사례를 통해서 중간전파에 관여할 것으로 예상되는 유전자 분석, 중요한 인플루엔자 숙주인 돼지에서의 새로운 H1N1 바이러스의 확인 및 유전자 분석, 자연적으로 변이된 H10N1 바이러스의 포유류에서의 병원성 및 전파력 분석. H1N1 인플루엔자에 대한 항체치료제 개발. 이를 통해 미래 인플루엔자 바이러스 감염병에 대한 예측 및 중간전파에 관여가능한 유전자의 분석을 진행하였으며, 항체치료제를 개발함을 통해 인플루엔자 감염병에 대한 이해를 넓임. (Emerging Microbes & Infections 2023. 13(1), Frontiers in Microbiology, 2023, 14, Archives of Virology, 2023, 168.11: 267.Biomedicine & Pharmacotherapy, 2024, 176: 116781.)
- 호흡기 감염병 바이러스인 인플루엔자와 코로나바이러스의 백신기술 개발. 자가조립 나노백신플랫폼, 벡터백신을 활용한 코로나 바이러스 백신플랫폼, 재조합 인플루엔자 생백신 개발을 성공적으로 진행하였으며, 이를 통해 미래 발생가능한 호흡기 감염병에 대해 빠르게 방어가 가능한 백신플랫폼 기술을 확보하였음. 또한 2022-2023년의 다가백신의 항원간섭현상의 확인을 통해, 현행백신의 면역능형성에 대해 이해를 높였음. (Vaccine, 2024, 42.2: 69-74, ACS nano, 2024, 18.6: 4847-4861; Transboundary and Emerging Diseases, 2024, 2024.1: 4335836; Heliyon, 2024, 10.6.)

나. 지역산업 발전으로의 기여 실적

① 지역 기반 벤처기업 창업 및 제품 개발

- ㈜노드큐어 창업, 자사 특허 기술을 바탕으로 한 포스트바이오틱스 ‘당췌에게’ 제품 출시, 원재료 가공 및 생산 지역 일자리 창출 및 확대
- ㈜파마코링스 창업, 인간 및 동물에서 발생하고 있는 다양한 바이러스성 전염병을 치료하기 위한 항바이러스제 개발을 위해 법인 설립.

② 지역 벤처기업 공동연구 수행

- ㈜제이에스바이오컴퍼니(2024.5-2024.11.): 김치유산균 기반 축산업 탄소 저감 기술고도화 연구과제(광주전남지역혁신플랫폼 에너지신산업육성사업단) 수행을 통한 연구결과로 얻어진 생물자원의 기술이전 및 산업화 수행
- ㈜제이에스바이오컴퍼니(2024.5-2024.11.): 김치유래 Lactobacillus spp.를 함유하는 생리활성 개선을 위한 반려동물용 기능성 사료 개발 과제(중소기업기술개발지원사업) 수행을 통한 연구결과로 얻어진 생물자원의 기술이전 및 산업화 수행

③ 축산과학원 전남대 반려동물 의료분야 최신산업 연구동향 심포지움

- 국립축산과학원과 전남대학교는 2024년 6월 전남대 광주캠퍼스에서 반려동물의료분야 최신산업 연구동향심포지움을 개최하고 관련 연구성과를 교류하고 상호협력의 기회르리 확대함으로써 반려동물 의료 분야 발전에 기여함.

④ 전남대 수의대, 동신대 한의대와 MOU 체결 - 공동연구로 사회문제 해결

- 전남대학교 수의과대학과 BK21FOUR사업팀은 2023년 8월 동신대학교 한의과대학에서 동신대 한의대 및 선도연구센터와 업무 협약을 체결하고 수의학과 한의학의 공동연구 체계 마련, 연구시설 및 장비의 공동 활용, 연구 인력의 상호 교류, 연구과제 공동 발굴 및 수행 등을 추진하기로 함.

⑤ 아이엠디티·전남대학교 수의과대학, 연구개발 협약 체결

- (주)아이엠디티와 전남대학교 수의과대학은 2023년 8월 ‘수의학 연구개발 진흥 및 학술교류’를 위한 업무협약을 체결했다. 수의학 연구개발 진흥 및 학술교류, 동물질병 및 역학 연구와 관련된 의료데이터 공유, 동물용의약품·의료기기 공동 연구개발 및 임상시험, 반려동물 빅데이터 분석 및 의료보전 분야 인재 양성, 인적교류 활성화, BK21 사업팀과의 협력 등을 펼칠 예정

⑥ 동물실험윤리교육 수행

- 전남대학교 및 조선대학교 등 대학과 다양한 연구기관에서 수행

⑦ 2023년 바이오산업의 날에 바이오산업 발전에 기여한 공 인정받아 산업부 장관상 수상

- 강성수 전남대학교 생체재료개발센터장(전남대 수의대 수의외과학 교수)이 11월 28일(화) 서울 중구 웨스틴조선호텔 그랜드볼룸에서 산업통상자원부 주최로 열린 ‘2023년 바이오산업의 날’에서 바이오산업 발전에 기여한 공로로 산업통상자원부 장관상 수상

⑧ “건강관리·지키기” 전남대 생체재료개발센터, K-하이테크 플랫폼 헬스케어 체험관 ‘인기’

- 의료 헬스케어 분야 인재를 양성하기 위해 대상 맞춤형 재직자 교육, 의료 데이터기반 생체소재 활용 3차원(3D)프린팅 제품 제작 및 플러터(Flutter), 다트(Dart) 활용 첨단의료기술적용 앱 개발

자 양성 등 미취업자 교육, 의료헬스케어 분야 진로탐색 프로그램 등을 진행

⑨ 전남대, '바이오인터페이스 인체이식형 생체흡수성 의료기기 실증기반구축 사업' 킥-오프 회의

- 광주시와 사업 수행 주관기관인 전남대 산학협력단(생체재료개발센터), 참여기관인 광주테크노파크, 한국화학융합시험연구원, 오송첨단의료산업진흥재단, 전남대학교병원, 연세대학교 산학협력단, 수혜기업 실무자 등 60여명이 참석

⑩ 전남대, 'K-하이테크 플랫폼' 우수기관 선정

- 전남대학교 산학협력단(생체재료개발센터)이 광주광역시 북구(문인 구청장)와 협력하며 운영 중인 'K-하이테크 플랫폼' 사업이 2023년도 우수기관으로 선정
- 전남대는 K-하이테크 플랫폼 사업을 통해, 지역 주민, 기업 대상으로 의료헬스케어 분야 디지털 교육과 세미나를 진행하고, 초·중·고등학생 대상으로는 3D프린팅 기초 교육과 진로 체험 등 다양한 콘텐츠로 쉽게 디지털 경험의 기회를 제공하는 서비스를 운영

⑪ 글로벌 의료헬스케어뷰티 산업육성 클러스터 조성 사업단, 2024 홈케어·재활·복지전시회 참가 "광주-전남-전북 초광역 연계"

- 글로벌의료헬스케어뷰티 산업육성 클러스터 조성 사업단(대표 강성수)은, 고품격 백세시대 건강한 삶의 추구를 위해 광주-전남-전북 초광역 연계 노화 대응용 첨단 의료기기 및 헬스케어 제품 등 의료·헬스케어·뷰티 제품의 신속 상용화를 위한 클러스터 조성을 추진

⑫ 전남대 K-하이테크 플랫폼, 교육기부 진로체험 인증기관 선정

- 전남대학교 생체재료개발센터가 운영하는 K-하이테크 플랫폼이 교육부와 대한상공회의소가 주관하는 '교육기부 진로체험 인증기관'에 선정.

다. 지역사회 발전으로의 기여 실적

① 정부의 지역기관 전문위원회 위원 참여

- 광주의료산업발전협의회, 세계김치연구소생물안전위원회, 한국마이크로의료로봇연구소, 동물약사심의위원회, 실험동물자원은행 운영위원회, 지역주도 R&D기획 분과위원회, 첨단의료복합단지, 성장동력기획위원회 등에 평가위원 및 전문위원으로 참여함.

② 동물실험윤리위원회 위원 참여

- 전남대학교 동물실험윤리위원회 위원(문창중, 박종환, 신인식, 김중선, 김세은)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.
- 전남대학교 생체재료개발센터의 동물실험윤리위원회 위원(강성수, 김세은, 문창중)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.
- 한국화학융합시험연구원 동물실험윤리위원회 위원(김중춘)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.
- 동신대학교 동물실험윤리위원회 위원(김중춘)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.
- 한국한의약진흥원 장흥분원, 광주보건환경연구원의 동물실험윤리위원회 위원(신인식)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.
- 광주과학기술원(GIST)의 동물실험윤리위원회 위원(김세은)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.

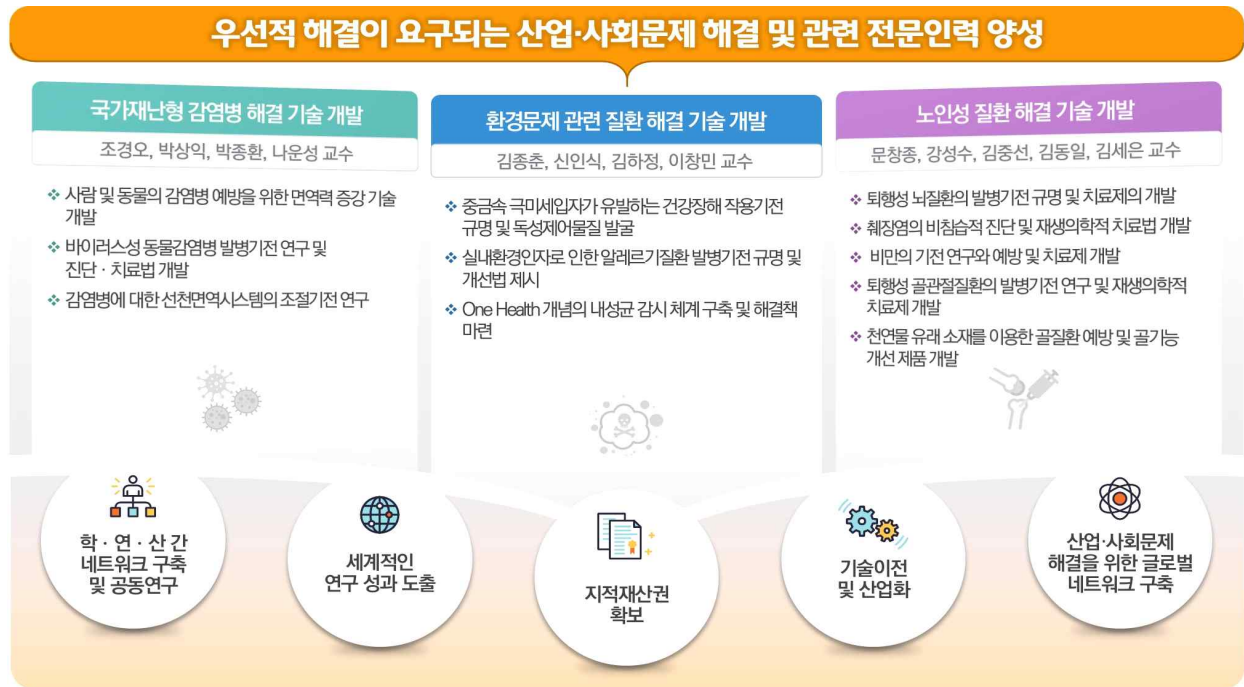
③ 지역사회 사회공헌 활동

- 지역민 대상 디지털 헬스케어 장비를 이용한 무료 건강측정 및 솔루션 제공
- 지역민 대상 첨단 기술 인식 제고를 위한 무료 세미나 제공
- 미래인재(초등~대학생) 대상 의료헬스케어 분야 진로 탐색을 위한 교육 및 체험 제공
- 1365 자원봉사 인증기관으로 지역사회 공헌
- 전남대 수의대 동물복지동아리 PAW 광주·전남 버려진 동물을 위한 수의사회와 함께 지속적인 지역 봉사활동

연번	일자	세부내역	참여인원(명)
1	' 23.9월 ~ ' 24.8월	1365 자원봉사 인증기관	288
2	' 23.9월 ~ ' 24.8월	K-하이테크 플랫폼 헬스케어 체험관	1,030
3	' 24.6월 ~ ' 24.8월	북구 라이프로그 건강관리서비스	396
4	' 23.9.20.(수) ~ ' 23.9.21.(목)	북구 청춘 페스타	66
5	' 23.10.6.(금) ~ ' 23.10.8.(일)	2023 광주메디헬스산업전	189
6	' 23.11.15.(수) ~ ' 23.11.16.(목)	2023 제21회 국제광융합산업전시회	75
7	' 23.11.14.(화) ~ ' 23.11.16.(목)	2023 용봉학술제	1,407
8	' 24.5.25.(금) ~ ' 23.5.26.(일)	2024 광주 AI·SW 체험축전	325
총 계			3,776

(2) 향후 추진 계획

가. 산업·사회문제 해결을 위한 교육연구팀의 목표 및 추진 전략



나. 산업·사회문제 해결을 위한 교육연구팀의 추진 계획

① 산업·사회문제 해결을 위한 원천기술 개발 로드맵

단계	세부목표 및 내용
제1단계(2020.09~2022.08) (원천기술 개발을 위한 구축 단계)	<p>목표: 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발병 기전 규명</p> <ul style="list-style-type: none"> - 교육연구팀의 1단계 사업 기간(2년)에는 국가재난형 동물 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발생기전을 질환동물 모델

	을 활용하여 연구 및 발생기전 규명
제2단계(2022.09~2024.08) (발전 단계)	목표: 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 예방 및 치료제 개발
	- 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환을 해결할 수 있는 원천기술 도출 - 2단계 사업 기간(2년)에서는 1단계에서 규명한 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발생기전을 바탕으로 광주/전남지역 비교우위 생물 소재 등으로 이들 질환을 제어할 수 있는 원천기술을 도출하려고 함.
제3단계(2024.09~2027.08) (심화 및 산업화 단계)	목표: 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 예방 및 치료제의 산업화
	- 마지막 3단계 사업 기간(3년)에는 1단계와 2단계에서 축적된 연구 결과를 바탕으로 활성물질의 생체효능/안전성 검증, 플랫폼 생산 및 대량생산 공정 개발, 전임상 및 임상시험을 순차적으로 실시하고 마지막으로 산업화를 목표로 함.

② 산업·사회문제 해결을 위한 원천기술 개발을 위한 추진전략

- 산·학·연 간 유기적인 네트워킹 형성
- 단기적 및 중장기적 산·학·연 간 융합연구

다. 지역산업 및 사회문제 해결을 위한 지역사회와의 연계 계획

① 제1단계(2020.09~2022.08); 구축 단계)

- 산업체 연구원의 교육: 참여 산업체의 연구 개발에 필요한 최신 기술을 교육연구팀이 제공 및 교육, 산업체 인력의 기술 개발 능력을 배양하기 위해 개량 신약 개발 기술에 대한 산업체 교육 프로그램 개발을 워크숍 형태로 운영, 참여교수와 대학원생 및 산업체 인력과의 정기적인 만남을 통해 기업체의 애로사항을 토의를 통해 해결, 산업체 인력의 교육과정 진입을 위해 산학 연계과정 설립, 순환 교육제도를 도입하여 참여기업 연구원들의 기술 개발 지도
- 교육 인력 지원: 산업체의 우수인력을 겸임교수로 위촉하여 대학원 실무교육에 활용, 정기적으로 산학 간 협동세미나 실시, 산업체와 연계한 이론 및 기술 교육을 강화로 맞춤형 공동 연구를 수행하여 개량신약 신기술 개발에 활용, 산업체의 애로기술을 지원하는 프로그램 개발

② 제2단계(2022.09~2024.08; 발전 단계)

- 현장실습 교육의 강화: 녹십자(화순)/한국화학융합시험연구원(화순)/쿠보텍(광주)/광주테크노파크 등의 실무경험이 우수한 산업체 개발 맞춤형 현장 실무교육 실시, 참여대학원생들의 관련 산업체 장단기 실무 연구 연수의 학점제 인정을 통한 산업체 맞춤형 교육으로 우수인력의 현장 실무교육 강화, 산학 간 협의를 통해 실습 교육 내용, 결과, 평가 방식 등 현장 교육프로그램 개발
- 대학원생의 현장실습: 참여기업은 교육연구팀 소속 대학원생의 현장실습이나 인턴십 요청 시 적극 협조, 교육연구팀은 참여기업과 함께 공동 연구 개발을 추진할 경우 교육연구팀 소속 대학원생을 파견

③ 제3단계(2024.09~2027.08; 심화 및 산업화 단계)

- 산학 간 시설 공동 이용: 교육연구팀과 참여 산업체가 보유하고 있는 첨단 기자재를 공동으로 활용, 시설의 활용에 필요한 전문 인력 또한 상호 교류
- 산학공동연구사업: 본 사업을 추진하는 과정에서 얻어진 연구 결과물을 참여기업에게 우선권을 부여하여 밀착형 공동 연구 기반 구축, 산학연 공동 연구 개발 사업을 추진하여 우수 연구 결과물의 산업화와 지역 산업의 지속적인 발전 도모, 참여기업에서 제품 개발 관련 등에 관한 기술자문을 요청할 시 본 교육연구팀은 협조하며, 공동 연구 또는 위탁연구 개발 주제에 관하여 수시로 협의

3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

(1) 최근 1년간(2023.9.1.~2024.8.31.)의 실적

가. 국제학술지 편집위원 활동

- ① 문창중 교수: Discovery Medicine, International Journal of Molecular Sciences, Journal of Integrative Neuroscience, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Laboratory Animal Research
- ② 김종춘 교수: Toxic, Frontiers in Pharmacology
- ③ 박종환 교수: Immune Network, Laboratory Animal Research
- ④ 조경오 교수: Journal of Veterinary Science
- ⑤ 이창민 교수: Life (Basel)
- ⑥ 나운성 교수: Viruses

나. 국제학술지 reviewer 활동

- ① 문창중 교수 (총 6편): Synapse 1편, Journal of Veterinary Science 1편, Biomaterial Research 1편, Synapse 1편, European Journal of Neuroscience 1편, Ecotoxicology and Environmental Safety 1편
- ② 김종춘 교수(총 10편): Journal Applied Toxicology 1편, Toxicological Research 2편, Toxicology Mechanism and Methods 1편, Drug and Chemical Toxicology 2편, Redox Biology 1편, Human and Experimental Toxicology 1편, Regulatory Toxicology and Pharmacology 1편, Journal of Ethnopharmacology 1편
- ③ 박종환 교수 (총 7편): Histology and Histopathology 1편, Journal of Veterinary Science 1편, Microbiology Spectrum 1편, Communications Biology 1편, frontiers in immunology 2편, heliyon 1편
- ④ 김동일 교수 (총 2편): iScience 1편, Journal of Veterinary Science 1편
- ⑤ 김종선 교수 (총 6편): Journal of Veterinary Science 5편, Psychoneuroendocrinology 1편,
- ⑥ 김하정 교수 (총 4편): Journal of Veterinary Science 2편, Frontiers in veterinary science 1편, Topics in companion Animal Medicine 1편)
- ⑦ 이창민 교수 (총 7편): Journal of Veterinary Science 4편, Veterinary Quarterly 3편
- ⑧ 김세은 교수 (총 1편): Journal of Veterinary Science 1편
- ⑨ 나운성 교수 (총 2편): Clinical and experimental vaccine research 1편, Journal of Microbiology: 1편
- ⑩ 박승조 교수 (총 5편): Frontiers in Veterinary Science 1편, Journal of Veterinary Clinics 4편

(2) 향후 추진 계획

가. 차기년도에는 오프라인뿐만 아니라 온라인 국제학술대회 활동을 통해 참여교수의 국제적 활동을 추진함.

- ① 참여교수 온라인 국제학술대회 참가비 지원
- ② 참여교수 국제학술대회 참가비 및 경비 지원 보조(좌장 및 기조 강연 추가 지원)

나. 국제학술지 편집위원 및 reviewer 활동 지원

- ① 교육연구사업팀 내규에 정해진 인센티브 지급 규정 중 “국제학술지 편집위원 및 reviewer 활동” 항목 개설 인센티브 점수 부여
- ② 각 편집위원 활동으로 reviewer 추천 및 지원

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	나운성	Mark Zanin	Hong Kong China /The University of Hong Kong	Potential for transmission of naturally mutated H10N1 avian influenza virus to mammalian hosts and causing severe pulmonary disease	https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1256090
2	나운성	Van Phan Le, Zhixin Feng	Vietnam, China /Vietnam National University, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences	A Whole-Genome Analysis of the African Swine Fever Virus That Circulated during the First Outbreak in Vietnam in 2019 and Subsequently in 2022	https://doi.org/10.3390/v15091945
3	이창민	Kun Wang	China /Wenzhou Medical University	1-Methoxyerythrabysin II Induces Autophagy in Leukemia Cells via PI3K/Akt/mTOR Pathways	https://doi.org/10.1055/a-2114-0980
4	이창민	Jun-Hee Han	New Zealand /Massey University	Effect of a Mismatched Vaccine against the Outbreak of a Novel FMD Strain in a Pig Population	https://doi.org/10.3390/ani13193082
5	박종환	Marco A. Ciufolini	Canada /University of British Columbia	Identification of Micrococcin P2-Derivatives as Antibiotic Candidates against Two Gram-Positive Pathogens	https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.3c01309
6	박상익	Hirofumi Tachibana	Japan /Kyushu University	Limocitrin Suppresses Breast Cancer Through Inducing Apoptotic-Cell Death Signaling and Inhibiting the PI3K/AKT/mTOR/S6K Cell Survival Signaling	https://doi.org/10.1089/jmf.2023.K.0117
7	나운성	Thi Bich Ngoc Trinh	Vietnam /Vietnam National University	A Robust Quadruple Protein-Based Indirect ELISA for Detection of Antibodies to African Swine Fever Virus in Pigs	https://doi.org/10.3390/microorganisms11112758
8	박종환	Manuel Serrano	UK /Cambridge Institute of Science	Mucosal TLR5 activation controls healthspan and longevity	https://doi.org/10.1038/s41467-023-44263-2
9	나운성	Geunseon Park	USA /University of Michigan	Self-Assembled Nanostructures Presenting Repetitive Arrays of Subunit Antigens for Enhanced Immune Response	https://doi.org/10.1021/acsnano.3c09672
10	나운성	Van Giap Nguyen	Vietnam /Vietnam National University	Editorial: Advanced bioinformatic approaches in veterinary virology	https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1354424

11	김동일	Jun Wu	USA /University of Michigan	N ^G ,N ^G -Dimethylarginine Dimethylaminohydrolase 1 Expression Is Dispensable for Cold- or Diet-Induced Thermogenesis	https://doi.org/10.1002/adbi.202300192
12	문창중	Hiroshi Matsuda	Japan /Tokyo University of Agriculture and Technology	Eugenol alleviates the symptoms of experimental autoimmune encephalomyelitis in mice by suppressing inflammatory responses	https://doi.org/10.1016/j.intimp.2023.111479
13	조경오	Iliana Georgana	USA /University of Cambridge	Porcine Sapovirus Protease Controls the Innate Immune Response and Targets TBK1	https://doi.org/10.3390/v16020247
14	박상익	Jinlong Yin	China /Henan University	CREB5 promotes the proliferation and self-renewal ability of glioma stem cells	https://doi.org/10.1038/s41420-024-01873-z
15	박종환	Jingchun Jin	China /Yanbian University Hospital	Serum amyloid A expression in liver promotes synovial macrophage activation and chronic arthritis via NFAT5	https://doi.org/10.1172/JCI167835
16	김중선	Li Nan	China /Yanbian University	Functional Properties of the Water Extract from Eriocheir sinensis (Chinese mitten crab) Via Evaluation of Protective Effects on Reflux Esophagitis Model	https://doi.org/10.1177/09731296231189324
17	문창중	Hongbing Wang	USA /Michigan State University	Changes in structural plasticity of hippocampal neurons in an animal model of multiple sclerosis	https://doi.org/10.24272/j.issn.2095-8137.2023.309
18	문창중	Hongbing Wang	USA /Michigan State University	Chlorogenic Acid as a Promising Therapeutic for Multiple Sclerosis: Evidence from an Experimental Autoimmune Encephalomyelitis Model	https://doi.org/10.23812/j.biol.regul.homeost.agents.20243804.264
19	문창중	Timothy F. Osborne	USA /Johns Hopkins University School of Medicine	Loss of SREBP-1c ameliorates iron-induced liver fibrosis by decreasing lipocalin-2	https://doi.org/10.1038/s12276-024-01213-2
20	문창중	Hiroshi Matsuda	Japan /Tokyo University of Agriculture and Technology	Histopathological evaluation of the lungs in experimental autoimmune encephalomyelitis	https://doi.org/10.4142/jvs.23302
21	문창중	Pablo Sanchez-Quinteiro	Spain /University of Santiago de Compostela	Histological evaluation of the alpaca (Vicugna pacos) vomeronasal organ	https://doi.org/10.1292/jvms.23-0430
22	김중선	Minh Nhat Tran	Vietnam /Hue University	Antiepileptic and Neuroprotective Effects of Rheum tanguticum Root Extract on Trimethyltin-Induced Epilepsy and Neurodegeneration: In Vivo and in Silico Analyses	https://doi.org/10.31083/j.jin2306122

23	이창민	Davoodbas ha MubarakAli	India /B.S. Abdur Rahman Crescent Institute of Science and Technology	Recent Progress in Multifunctional Stimuli-Responsive Combinational Drug Delivery Systems for the Treatment of Biofilm-Forming Bacterial Infections	https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16080976
24	문창중	Pablo Sanchez-Q uinteiro	Spain /University of Santiago de Compostela	Key Genes in Olfactory Disorder in Experimental Autoimmune Encephalomyelitis Identified by Transcriptomic Analysis of the Olfactory Bulbs	https://doi.org/10.1007/s12035-024-03923-0
25	문창중	Gabsang Lee	USA /Johns Hopkins Medicine	Establishment of porcine embryonic stem cells in simplified serum free media and feeder free expansion	https://doi.org/10.1186/s13287-024-03858-2
26	문창중	Poornima D. E. Weerasing he-Mudiya nselage	USA /Washington University School of Medicine	Recent Insights into Hippocampal Dysfunction and Neuroplasticity in Sleep Disorders: An Update from Preclinical Studies	https://doi.org/10.31083/j.jin2308144

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

(1) 최근 1년간(2023.9.1.~2024.8.31.)의 실적

가. 최근 1년간 국제 공동연구 실적

- 총 26편의 국제 공동연구 논문 발표함.
- 미국 10건, 중국 6건, 베트남 4건, 일본 3건, 스페인 3건 등으로 다양한 국가와 공동 연구실적을 냄.

나. 최근 1년간 MOU 및 해외 파견 실적

- 몽골 국립생명과학대학(MULS) 수의과대학과 글로벌 혁신 인재 양성 MOU 체결(2024년7월22일)
- 일본수의생명과학대학 단기 교환 연수(2주간): 2023 대학원생(2명), 2024 교수(1명), 대학원생(2명)

(2) 향후 추진 계획

가. 외국대학 및 연구기관과의 연구자 교류 계획

- 미국 Broad Institute of MIT and Harvard의 Dr. Pardis C Sabeti 연구팀과 공동연구를 통해 근위 축증에 대한 다양한 단백질의 유전자 치료 효과 규명 연구(김동일교수연구팀)
- 미국 미시간대학 Dr. Jun Wu 연구팀과 공동연구를 통해 근육에서 PHD1/2/3 - HIF1 α 및 - HIF2 α 경로의 역할 규명 및 잠재적 근육 표적 유전자 치료제 개발 연구(김동일교수연구팀)
- 일본 Azabu University의 Dr. Kikusui팀과의 대학원생 공동 연구 계획(문창중교수 연구팀): Pain contagion 연구로 고통의 전달과정의 행동학적 연구와 이에 관여하는 뇌 부위의 신경세포 활성화 양상 연구 진행 중이며, 최근 뇌 특정 부위의 c-fos와 VR-1 발현의 pain contagion과의 상관관계 연구를 수행 중임.
- 미국 Michigan State University의 Dr. Wang연구팀과 대학원생 공동 연구 계획(문창중교수 연구팀): 최근 공동 연구를 위해 Prof. Wang으로부터 대학원생 및 박사후연구원 추천의뢰를 받고 있으며, 이에 대한 공동 연구를 위한 대학원생 파견 계획을 하고 있음.

나. 대학원생 해외 연수 파견 계획

- eo학원생의 해외 연구실 장기(6개월 또는 1학기 이상) 및 단기(15일 이상) 해외 연수를 통한 공동 연구 수행함. (일본 수의생명과학대학, 일본 아자부대학, 미국 미시간주립대학 파견 예정)

다. 연구 국제화 전략 및 계획

- 글로벌 전문가 네트워킹(미국 오하이오주립대 Linda Saif교수, 교수, 독일 하이델베르그대 Hans-Georg Krausslich교수, 영국 캠브리지대 Ulrich Desselberger교수, 미국 미시간주립대 Hongbing Wang 등)을 통해 자문 및 공동연구로 분자적 수준에서 핵수용체와 지방적간의 상호작용을 규명하여 광범위 항바이러스제를 발굴하여, 향후 치료제 후보를 국내외 수의 및 인체 약품 회사에 기술이전을 하려고 함.
- University of Veterinary Medicine - Budapest와 협약한 공동 연구/교육 프로그램을 효율적으로 운영하여 대학원생의 국제 교류를 활성화함.
- 국제 학술회의를 개최하고 해외 최고의 수의과학 관련 연구팀과 의견을 상시 교환하며 교육연구팀의 연구 결과를 해외에 홍보함.
- 공동 연구/교육 프로그램을 운영하는 파트너 연구기관으로의 장·단기 방문 프로그램을 활성화하여 교육연구팀 참여 연구원의 연구 수준을 국제화함.
- 다국적 백신 및 치료제 기업과 정기적인 기술 교류회를 유치하여 사회문제 해결을 위한 세계적 연구 동향 보유정보를 업데이트함.
- 해외 우수연구자 교환교수 초빙 공동 연구 수행 및 교육 프로그램 운영함.

※ 본 자체평가 결과 보고서는 각 항목별 교육연구팀 자체평가위원(5명)의 의견을 요약하였으며, 각각의 항목별 평가점수를 평균(±표준편차)값으로 표시함.

1. 교육연구팀의 구성, 비전 및 목표

(1) 평가 점수(총 배점 20점): 평균 19.4점(±0.89)

- ① 교육연구팀 구성(10점): 평균 9.6점(±0.49)
- ② 교육연구팀의 비전 및 목표 달성 정도(10점): 평균 9.8점(±0.4)

(2) 장·단점 평가

① 장점

- 교육연구팀 구성
 - 교육팀의 구성, 비전 및 목표에서 교육연구팀장은 본 혁신인재양성팀을 이끌어 나가기에 훌륭한 연구·교육·행정 역량을 가진 것으로 판단되며, 참여 연구진은 연구의 다양성 및 역량을 가진 연구진들로 구성되어 있어 매우 적절한 것으로 생각됨.
 - 현재 참여대학원생 수가 대폭 증가한 점이 매우 인상적임 (처음 사업 신청 시 33명 → 현재 59명).
- 교육연구팀의 비전 및 목표 달성 정도
 - 교육연구팀의 비전과 목표가 학과의 인재상에 적합하게 제시되어 있으며 관련 분야의 저명 대학들을 벤치마킹 결과를 단순히 적용하는 것이 아닌 현재 대학과 학과의 대내외 환경 및 여건을 반영하여 체계적으로 분석 및 반영하였음.
 - 참여교수의 전공 및 연구 분야가 적절하게 구성되어 교육연구팀의 비전 및 목표 달성을 위해 충분한 인적 기반을 마련하였음.
 - 본 사업팀의 비전과 목표에 는 분야에 전문인력이 잘 구성되어 있어, 다양한 연구 및 교육의 기회가 제공되어, 현재 연구 실적이 매우 우수한 결과를 창출하였으며, 이에 따른 교육 기회도 충분히 제공되고 있다 판단됨.
 - 사회문제 해결이라는 비전이 뚜렷하며, 2단계 목표에 부합하게 국제교류 활동을 활발히 수행하였음.
 - 다양한 교육 프로그램 관련 교과과정이 잘 이루어졌다고 판단되며 새로운 교과목 발굴에도 적극적으로 노력했다고 판단됨.

② 단점

- 교육연구팀 구성
 - 참여 연구진 구성의 타당성에 대한 설명은 다소 부족함.
- 교육연구팀의 비전 및 목표 달성 정도
 - 산·학·연 업무 협약을 통한 교육 및 연구 활성화 추진이 요구되며, 관련 분야 업무를 통한 산업·사회 문제 해결 기여가 있을 것으로 판단됨.
 - 교육 및 연구 과정에서 파생되는 결과물에 대한 산업 적용 능력을 기르기 위한 프로그램이 개발되어, 교육-연구-산업으로 연계되는 교육 비전을 실행하기 쉬울 것으로 판단됨. 이를 통해 외부 연구소, 기관 및 기업과의 협약을 통해 교육의 다양성 및 실무능력을 배양할 수 있을 것으로 판단됨.

2. 교육 역량

(1) 평가 점수(총 배점 35점): 33.4점(±1.6)

- ① 교육과정 구성 및 운영(5점): 평균 5점(±0)
- ② 인력양성 계획 및 지원 방안(5점): 평균 4.8점(±0.4)
- ③ 참여대학원생의 연구실적의 우수성(10점): 평균 9.2점(±0.4)
- ④ 신진연구인력 현황 및 실적(5점): 평균 5점(±0.0)
- ⑤ 참여교수의 교육역량 대표실적(5점): 평균 5점(±0.0)
- ⑥ 교육의 국제화 전략(5점): 평균 4.4점(±0.8)

(2) 장·단점 평가

① 장점

• 교육과정 구성 및 운영

- 그동안의 학과 관리 실적은 타 대학과 비슷한 정도의 수준으로 판단되나, 세계적 수준의 대학으로 발돋움하기 위해 제시한 교육연구팀 비전 및 목표에 적합한 교육과정이 운영된 점이 우수함.
- 다양한 교육 프로그램 관련 교과과정이 잘 이루어졌다고 판단되며 새로운 교과목 발굴에도 적극적으로 노력했다고 판단됨.
- 산업·사회문제 해결과 관련한 국가재난형 감염병, 환경문제, 노인성 질환 관련 필수 교과과정이 편성되었으며, 교육이 충실하게 운영되고 있음.
- 기존 계획 대비하여 현재 교육과정 운영이 적절하게 운영되고 있으며, 이를 보완하기 위한 다양한 접근이 시도되고 있음.
- 교육역량 강화를 위한 회의 및 협의체를 통한 업무가 충분히 이루어지고 있으며, 연계된 교육과정의 설계가 적절하다고 생각됨.
- 산업 및 사회문제 해결 관련 필수 교과과정 (감염병, 환경오염, 노인성질환 등) 다양한 융합 비교과프로그램 (사회문제연계융합교육, 질병중심융합교육, 동물실험마스터 가이드 등) 개발 및 운영을 통해 대학원생의 전문성 혁신성 다양성을 증진시켰음.
- 대학원 교과과정에서도 사회문제 맞춤형 교과목을 편성함과 동시에 다양한 분야를 전공하고 있는 교수들의 팀티칭을 통해 수의학적 지식과 함께 이를 사회문제에 응용하여 풀어갈 수 있는 교육과정을 진행 중으로 학생들에게 다양한 기회를 제공하고 있음.
- 대학원 시그니처 공유-교과목을 개발 및 동물 의료 ICT 융합인재 양성프로그램과 연계하여 교과과목을 개발하고 개설하여 다양한 교과목들을 통해 사회문제 질환 해결과 관련된 지식을 학생들에게 교육하고 있으며, 사회적으로 떠오르는 질병 치료와 관련된 추세에 맞는 과목을 개설하여 향후 학생들이 졸업 후 취업 시에도 강점으로 작용할 수 있을 거라 생각되며, 취업률을 높이는 데도 중요한 역할을 할 수 있으리라 기대됨.

• 인력양성 계획 및 지원 방안

- 참여교수와 참여대학원생에게 교육 및 연구 관련 기회 및 보상이 충분히 제공되었고, 학생의 성취도와 교원의 새 능력 개발을 높이고 있으며, 이러한 노력을 통해 교육 및 연구 성과로 도출되고 있음.
- 우수대학원생 확보 및 지원이 원활히 진행되었고 정기적인 세미나 워크숍 국제 학술 대회 발표 등을 통해 대학원생 연구 역량을 강화해 우수한 논문을 목표 이상으로 게재하였음.
- 사업 신청 시 대비 현재 참여대학원생 수가 79% 증가한 것은 성공적으로 우수대학원생을 확보하고 있음을 의미함.
- 참여대학원생 인센티브 지급을 위한 평가 지표가 공정하고 적절하다 판단됨.

- 참여대학원생의 연구 실적의 우수성
 - 참여대학원생들의 연구 실적이 매우 우수하며 꾸준히 증가하고 있고 참여대학원생의 논문 편수 실적 증가가 33%로 매우 우수함.
 - 참여대학원생의 총 논문 편수, IF 및 ES 합이 목표 증가율을 넘게 달성하였고, 향후 다른 국내 및 외국대학과의 협력을 통해 더 좋은 논문 및 연구 성과가 나올 수 있을 것으로 기대됨.
 - 참여대학원생 논문의 질적, 양적 성장이 우수하고 다수의 학술발표를 수행함.
 - 취업률 또한 100%로 훌륭하다고 판단됨.
- 신진연구인력 현황 및 실적
 - 신진연구인력이 한 명 있었고, 1년 동안 2편의 주저자 논문을 작성하였기에 훌륭하다고 판단됨.
- 참여교수의 교육역량 대표실적
 - 새로운 과목을 신설하고 개선해 나가려는 과정이고, 이와 관련된 충분한 행정적 노력이 느껴짐.
- 교육의 국제화 전략
 - 해외 우수 수의과대학 교육과정 벤치마킹과 해외 대학과 체결 견학 파견 등 MOU 체결을 통해 교육의 국제화 역량이 증진함.
 - 국제 공동연구 또한 활발히 하였으며, 향후 계획 또한 구체적임.
 - 외국인 유학생 유치 및 다양한 국제학술발표대회 참가를 통해 국제교류 기회를 높인 것으로 판단됨.

② 단점

- 인력양성 계획 및 지원 방안
 - 학생 연구에 필요한 관련 새로운 연구 분야 및 관련 학문인 유전체학, 생물정보학, 통계학 등의 관련 교과목 개설을 통해 대학원생의 연구 역량 강화로 이어질 것으로 판단됨
- 참여대학원생의 연구 실적의 우수성
 - 참여대학원생의 특히 관련 실적이 적고, 창업 관련 실적은 부족함.
 - 참여대학원생의 기술이전 및 창업 관련 교과과목이 부족하다고 판단되며 이러한 보완을 통해 참여대학원생들의 기술이전 및 창업 성과가 더 강화될 것으로 판단됨.

3. 연구 역량

(1) 평가 점수(총 배점 35점): 33.4점(±1.2)

- ① 참여교수 연구 역량(25점): 평균 23.6점(±0.8)
- ② 산업·사회에 대한 기여도(5점): 평균 5점(±0)
- ③ 참여교수 연구의 국제화 현황(5점): 평균 4.8점(±0.4)

(2) 장·단점 평가

① 장점

- 참여교수 연구 역량
 - 연구 역량의 경우 교원과 대학원생의 다양한 연구 참여를 통해 연구비 수주에 높은 성과를 달성하였고, 논문게재 목표치 역시 초과 달성하여 우수한 성과를 기록한 것으로 평가되며, 향후 다양한 교육 및 연구 개발 기회를 만들 수 있다고 판단됨.
 - 참여교수 1인당 R&D 연구비 및 논문게재는 목표치의 5배 이상을 달성하여 매우 향상된 결과를 보였음.
 - 연구 역량은 충분히 달성되었다고 판단되며 SCI(E)급 논문의 목표치 이상 초과 달성된 부분은 특

히 고무적으로 판단됨.

- 다양한 연구비 수주는 본 사업단의 방향성 및 진행성이 매우 우수하다고 판단되며, 추후 본 사업단의 참여교수 간의 협력 연구를 통한 새로운 연구단 창출에도 이바지할 수 있다고 판단됨.
- 국가재난형 감염병 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환에 관한 다양한 연구를 수행함.
- 특히 정성적 평가를 강화하여 연구의 질적 수준을 증진하고자 노력하였음.
- 특히, 기술이전, 창업실적은 본 교육연구팀의 산학협력이 원활히 잘 이루어지고 있음을 시사함.

• 산업·사회에 대한 기여도

- 사회문제 및 관련 질환 해결을 위한 연구가 활발히 수행되었고, 지역 산업 및 사회 관련 업적 또한 훌륭함.

• 참여교수 연구의 국제화 현황

- 국제 공동연구는 활발히 수행 중으로 판단됨.
- 활발한 해외 저명과학자들과의 공동연구를 통해 우수한 논문들을 공동 게재하여 연구의 국제화 역량이 증진함.

② 단점

• 참여교수 연구 역량

- 논문 실적 관련 ES 합은 소폭 감소하였고 1인당 연구비도 지난 2.5년간 대비 시 감소함.
- 특히, 기술이전 및 창업실적이 다소 미흡하나 준비하고 있는 건들이 아직 진행 중인 것으로 파악되어 다음 단계에서는 더 많은 실적을 낼 수 있을 것으로 생각됨.
- 새로운 회사 창업실적도 있으나, 특히 관련 실적은 일부 교수에게만 치중된 경향이 있음.

• 산업·사회에 대한 기여도

- 국가재난형 감염병, 환경문제, 노인성 질환 관련 사업팀의 특성상 지역사회 발전으로 기여가 가능한 부분이 크에 따라 관련 연구 내용을 지역사회 발전으로 이어질 수 있도록 노력이 필요하다고 판단됨.
- 관련 지자체와 협업과 기업과의 협의를 통해 관련 연구 내용을 공유하고 추가적인 연구 방향을 제시하는 기회를 만들 필요가 있다고 판단됨.

• 참여교수 연구의 국제화 현황

- 참여교수의 해외 학술 활동 참여실적은 확인되나, 질적인 우수성 부분은 확인하기 어려움.
- 국제학술대회 활동 및 연구자 교류 실적은 부족함.
- 현재 다양한 연구의 국제화 결과 있지만, 추가적인 협력 연구 및 국제 공동 사업단 등의 새로운 과제 창출을 위한 노력이 필요할 것으로 생각함.

4. 사업 종합 정성평가

(1) 평가 점수(총 배점 10점): 9.8점(±0.4)

① 사업 종합 정성평가(10점): 평균 9.8점(±0.4)

(2) 장·단점 평가

① 장점

- 우수대학원생 유치가 매우 성공적으로 이뤄지고 있으며, 꾸준히 훌륭한 교육 및 연구 업적을 달성하고 있어 위 사업팀은 매우 우수하다고 판단됨.
- 종합적으로 본 교육연구팀의 단계 교육 및 연구 목표에 대한 성과는 우수하다고 판단하며, 또한 차년도 계획에 대한 목표설정도 단계 목표인 사회문제 해결형 글로벌 바이오 전문인력 배출에 적합하게 구체적으로 제안되어 실현 가능성이 높게 평가됨

- 종합적으로 사업 계획 대비 팀의 구성 적절성 및 비전과 목표에 맞게 팀이 운영되었으며, 뛰어난 교육 및 연구 역량을 갖추어 사회문제 질환 해결형 글로벌 혁신 인재 양성에 훌륭한 성과를 낸 것으로 판단되며, 앞으로 특허나 기술이전 등과 관련된 실적만 증가하면 모든 영역에서 상향된 결과를 낼 수 있을 것으로 기대됨.

평가 총점(총 배점 100점)

96 (± 0.9)