

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	문창종		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)				
		국고지원금	167.955	335.910	335.910			
총 사업기간	2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)							
자체평가 대상기간	2021.9.1.-2022.8.31.(12개월)							
<p>본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21사업』 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.</p> <p align="right">2022년 9월 일</p>								
작성자	교육연구팀장			문 창 종 (인)				
확인자	전남대학교 산학협력단장			민 정 준 (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 미래 인재 양성</p> <p>2. 교육연구팀의 목표 (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 (2) 제2단계(2022.09~2024.08): 글로벌 교육·연구 시스템을 통한 사회문제 해결형 혁신/도전적 인재 양성 (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 (1) 교육프로그램 구축: 1단계(1-2차년도)의 100% 이상 목표 달성 - 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 편성: 수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육 - 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발: 동물실험 마스터 가이드(Guide for Mastering of Animal Experiment) 교과목 개발 (2) 연구역량 달성: 1단계(1-2차년도)의 100% 이상 목표 달성 - 국가재난형 감염병, 환경문제, 노인성 질환 관련 연구에 대한 정부 및 산업체 연구비 수주 및 수행 목표 달성 - 연구성과물 달성(연간 7.5% 목표치): 참여대학원생 및 교수의 SCI(E)급 논문게재 목표치 이상 달성 (3) 사회문제 해결형 연구/교육에 적합한 국제화 프로그램 구축: 1단계의 100% 이상 목표 달성 - 해외 수의과대학 교육과정 해외 벤치마킹 및 적용: 유럽, 미국, 일본의 수의과대학 교육과정 현황 분석 및 현재 교과과목 개편 중 - 대학원생 교육/연구를 위한 해외 기관(Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing University)과의 MOU 진행 중임. - 교육연구팀 참여대학원생 100% 학위논문 작성의 영어 의무화 - 해외 공동연구실적 8건(1차년도 4건, 2차년도 4건) 달성(미국, 중국, 필리핀, 이집트) - 국제학술발표대회 참가를 통한 네트워킹 강화: 12명 국제학술대회 참가</p>		
	<p>1. 교육과정 구성 및 운영 (1) 현대 사회문제에 대한 전문적인 지식 및 해결 능력을 갖춘 인재 양성을 위한 교육과정 편성 - 국가재난형 감염병 해결형 인재 양성과정 - 세균/바이러스 감염병 맞춤형 교육 - 환경문제 해결형 인재 양성과정 - 미세먼지 등 생활 속 사회문제 맞춤형 교육 - 노인성질환 해결형 인재 양성과정 - 퇴행성 뇌 질환, 당뇨, 비만 질환 맞춤형 교육 (2) 양성과정별 사회문제 해결을 위한 교과목 개설 - 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 편성: 수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육 - 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발: 동물실험 마스터 가이드(Guide for Mastering of Animal Experiment) 교과목 개발 (3) 교육 및 연구시스템 활성화를 위한 위원회 편성 운영 - 사회문제 질환 해결형 교육과정위원회 - 교육과정 및 취업연계 전략 수립 - 사회문제 질환 해결형 연구위원회 - 국내외 연구그룹과 네트워킹 및 사회문제/연구동향 분석</p>		
교육역량 영역 성과			

	<p>- 사회문제 질환 해결형 산학협력위원회 - 사회문제 해결형 산학협력 로드맵 구축</p> <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 사회문제 질환 관련 학부 관련 교과목 신설 - 국제화를 통한 교육연구팀 홍보 및 MOU 체결 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(2021년 12월):박사과정 1명(500만원), 석사과정 2명(각 200만원) - 국제학회참석 지원(해외학회참석 4명) 및 국내·외 현장실습 교육 - 교내외 지원사업을 통한 독립연구자 양성 및 성과발표회 실시(2021년 12월) <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 8건 체결 및 다수 진행 중</p> <p>(4) 대학원생 우수 논문게재: SCI(E)급 논문 총 22편(주저자 15편)</p> <p>(5) 국제 학술대회 발표: 4건</p> <p>(6) 우수 연구 대학원생 인센티브제 시행: 2021년 연말 성과 차등적 인센티브제도로 성과평가 후 지급(2021년 12월 38명, 1,900,000원 지급)</p> <p>(7) 연구실적의 정량 및 정성적 평가 강화: 매년 7.5% 향상 목표를 초과하여 약 27% 이상 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: 2022년 연말 성과 차등적 인센티브제도로 성과평가 후 지급 예정</p> <p>(2) 한국연구재단 연구과제 수행 및 선정: 세종과학펠로우십, 창의도전연구기반, 기초연구실지원사업, 국내박사후연구원지원사업 (한국연구재단)</p> <p>(3) 우수 논문게재: SCI(E)급 논문 총 5편(주저자 5편)</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 중심교육을 위한 산업체 및 연구소 네트워킹 형성: 산업체 및 연구소와 공동 연구 발표(논문게재 및 성과 매체 발표 등)</p> <p>(3) 수의학교육인증(2019)에 따른 대학원교육과정 유지 및 강화</p> <p>6. 교육의 국제화 전략</p> <p>(1) 100% 학위논문 작성의 영어 의무화 달성</p> <p>(2) 해외 대학(난징대학, 장수성농과원 등)과 MOU 체결 중</p> <p>(3) 해외 탐방, 견학, 파견 및 국제 공동심포지엄 개최 예정 중</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,

	<p>진단 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: 1.7배 달성 (2) 참여교수 1인당 국제저명학술지에 매년 평균 7.5% 증가 목표 달성: 4.17% (3) 대표연구실적의 정성적 평가 강화: 단계평가 시 실시</p> <p>3. 산업사회에 대한 기여: 산·학·연 밀착형 공동 연구를 통해 지역 산업화 기반 구축</p> <p>(1) 산학협력(특허등록, 기술이전, 창업) 실적인 12건은 산학협력실적 목표 연평균(0.5건 ×13 교수에 해당하는 6.5건)에 약 184.6%에 성과: 추가로 이미 특허출원을 한 15건과 2021년 11월 ㈜노드큐어 벤처기업 법인 설립 (2) 지역 산업체와 산·학간 인적 및 물적 교류 실시: 10회 이상 실시</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: 현재 1건 진행 중(장수성농과 원 및 난징대학) (2) 사회문제 해결 기술 습득을 위한 해외 파견(계획 중) 및 초청(1명) (3) 산업·사회문제 해결을 위한 국제 공동심포지엄 개최(계획 중) (4) 국제 공동 연구를 통한 연구 결과물 발표: SCI(E) 4편 공동 발표</p>
달성 성과 요약	<p>1. 교육역량 성과</p> <p>(1) 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 편성 및 시그니처(명품) 공유-교과목 개발 (2) 교내외 지원사업을 통한 독립연구자 양성 및 성과발표회 실시(2021년 12월) (3) 비교과 프로그램 및 교육연구팀 자체 심포지엄(2회) 및 세미나 실시(4회)</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 (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(Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing University)과의 MOU 진행 중임. (2) 대학원생 국제 학술대회 발표 및 파견(구두 및 포스터 발표 4회) (3) 최근 1년간 해외 공동 연구 4건 달성, 해외과학자초청 예정(1명, 영국 캠브리지대학 Dr. Ulrich Desselberger)</p>
미흡한 부분 / 문제점 제시	<p>1. 국제화 프로그램</p> <p>(1) 문제점: 코로나의 장기적 영향으로 대학원생들의 해외 학회 참석 및 파견 다소 미비 (2) 개선 방법: 코로나 해소로 인한 해외 참석 증가 및 온라인 참석 및 발표</p> <p>2. 학부-석사 연계과정 개설</p> <p>(1) 문제점: 대학 자체의 규정상(학과 특성상) 불가 (2) 개선 방법: 규정 개정을 통한 방안 모색 및 해결방안 강구</p>
차년도 추진계획	<p>1. 교육역량 강화</p> <p>(1) 현대 사회문제에 대한 전문적인 지식 및 해결 능력을 갖춘 인재 양성을 위한 교육과정 개편 (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</p>

- 학제 개편 및 지원 확대를 통한 우수대학원생 확보
- 밀착형 멘토링 시스템 및 인턴십 구축과 사회문제 질환 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(2022년 12월)
- (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 인턴십 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 네트워킹 형성
 - 수의학교육인증(2019)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 공동 연구를 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 연구교육팀장은 2006년 부임 후 현재까지 여러 차례의 해외 장/단기 연수를 통해 뇌 신경 행동 분야의 선진화된 연구기술을 습득 및 교육하고 있으며, 국내 공동 연구뿐만 아니라 해외 공동 연구를 진행하고 있음.
- 현재까지 국제학술지에 258편과 국내학술지에 72편의 논문을 게재하였고, 14편의 저서/역서를 발간하고 있으며, International Journal of Molecular Sciences, Journal of Integrative Neuroscience, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 등의 SCI(E) 국제학술지와 대한수의학회지, Laboratory Animal Research 등의 국내 학술지의 편집위원으로 활동 중임.
- 본교 부임 후 현재까지 17개의 다양한 연구개발사업의 연구책임을 수행하였으며, 또한 2008년부터 2012년 2월까지 매년 사업비 30억에 달하는 대규모 융복합 사업단인 바이오 주택연구사업단(교육과학기술부/한국연구재단_지역거점연구단육성사업)의 공동연구원으로 참여하여, 융복합 연구 및 인력을 양성하였고, 2020년부터는 기초연구실지원사업(BRL)사업을 공동 수행하고 있음.
- 미국, 일본 등의 연구 네트워크를 구성하여, 2006년부터 현재까지 국제 공동 연구를 통해 미국 미시간주립대학 Wang교수팀과 25편, 일본 류큐의과대학 Takayama교수팀과 4편, 일본수의생명과학대학 Saito교수팀과 4편, 동경농공대학 Tanaka교수팀과 3편의 논문을 게재하였으며, 현재까지 이들 연구팀뿐만 아니라 일본 아자부대학 Kikusui교수연구팀 등과도 공동 연구를 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.
- 현재 학부 교육에서는 수의해부학, 수의조직학, 수의응용발생학, 동물행동학, 동물실험유효성평가학 등을 교육하고 있으며, 대학원에서는 면역조직화학, 뇌신경과학, 동물행동학기법, 신경해부학, 병태해부학 등 17개의 교과목을 교육하고 있음.
- 수의해부학 교육프로그램 개발: “개의 골학 디지털 아틀라스(Digital Atlas of Canine Osteology, ISBN 978-89-97620-48-7)” 디지털영상버전과 스마트앱 버전을 각각 개발하여 현재 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 출판, 이를 이용하여 교육하고 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(양OO), 한국원자력의학원/선임연구원(손OO), RENASCENT Biosciences/선임연구원(김OO), 한국한의약연구원/선임연구원(이OO), LG생활환경연구원/선임연구원(김OO), テクノプロ R&D社/연구원(W.M), University of the philippines los baños/조교수(MJA) 등 다수의 교육 및 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(부임 전 동물의학연구소는 대학 내 연구소 C급 연구소로 제명 위기에 있었으나, 부임 후 A급으로 2단계 상승), 다양한 자체 연구사업 및 지자체 사업을 시행함.
- 2016-2017년 대한수의학회 부회장 및 대한수의학회, 실험동물학회, 한국독성학회, 대한해부학회, 한국통합생물학회, 한국방사선생명과학회 등 각종 학회 임원으로 참여하고 있음.
- 학내에서는 대학원혁신분야 글로벌 연구중심대학 벤치마킹위원회 위원, 심층탐사단 위원, 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	2021년 2학기	25명	13명	52%	
	2022년 1학기	22명	13명	59%	

<표 1-2> 최근 1년간(2021.9.1.~2022.8.31.) 교육연구팀 대학원 학과(부) 소속 전임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1	최지혜	2021년 2학기	전출	이직	
2	김중선	2021년 2학기	전입	신규임용	
3					
4					

<표 1-3> 교육연구팀 대학원 학과(부) 대학원생 현황 (단위: 명, %)

대학원 학과(부)	참여 인력 구성	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
수의학과	2021년 2학기	37	11	29.7	39	5	12.8	28	22	78.6	104	38	36.5
	2022년 1학기	34	10	29.4	20	5	25	22	18	81.8	76	34	44.7
참여교수 대 참여학생 비율				292.31% (2021년 2학기) / 261.54% (2022년 1학기)									

- 본 교육연구팀은 크게 참여교수, 행정인력, 신진연구인력(학술연구교수, 박사후연구원, 참여대학원생)으로 구성되어 있음.
- 참여교수 수는 13명으로 변경사항이 없지만, 변동 내역은 다음과 같음. 최지혜 교수가 이직으로 인해 전출되었고 김중선 교수가 신규임용으로 전입되었음.
- 행정인력 1명은 변경사항이 없음.
- 신진연구인력 중 학술연구교수 박OO 박사는 2021년 09월 30일 책임수행연구과제로 계약 종료함.
- 신진연구인력 중 박사후연구원 강OO 박사는 2022년 03월 01일 학술연구교수로 직급 변경하였으며, 2022년 08월 31일 신규과제 선정으로 인한 계약을 종료함.
- 신진연구인력 중 박사후연구원 임OO 박사는 2022년 05월 09일 한국한의학연구원 선임연구원으로 이직하여 계약을 종료함.
- 참여대학원생의 경우, 위의 표와 같이 2021년 2학기(10월 01일 기준)는 총 38명(석사 11명, 박사 5명, 석박사통합 22명)으로 2021년 1학기에 비해 12명이 감소하였고, 2022년 1학기(04월 01일 기준)는 34명(석사: 10명, 박사 5명, 석박사통합 18명)으로 2021년 2학기에 비해 4명이 감소함. 하지만, 처음 사업 신청 시(2020년 05월 14일)에는 총 33명(석사 16명, 박사 2명, 석박사통합 15명)으로 그에 비해 증가한 수치를 유지함.

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/노인

성 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), 반려동물용 치료 의약품 기술 개발 포럼 (1회), 연구성과발표회 (1회), 고래(상괘이) 해부 특강 및 실습 (1회), 기초수의학 심포지엄 (1회), 타 대학 연구 교류 워크숍 (3회), G 페어 부스 참가 (1회), 학술대회 공동주관 (1회) 실시
- ② 관련 산업체와 MOU 체결을 통해 교내 연구인력과 산업체 실무인력과의 교류 활성화
 - MOU 체결(8건) 및 인력교류 실시

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 공유
 - 홈페이지 유지 및 활용(<https://vet4thbk21.jnu.ac.kr/vet4thbk21/index.do>)
- ② 국내·외 국책연구소 및 산업체와의 연구 및 인력교류를 통한 글로벌 도전적 인재 양성 도모
 - MOU 8건(광주동물메디컬센터, 광주 블루밍 동물병원, 다음 동물병원, 한국생명공학연구원 영장류지원센터, 제주한의약연구원, (주)노드큐어, 생체재료개발센터, (주)메디스팬) 체결 및 인적 교류
 - 장수성능과원/난징대학과의 감염병 관련 교육/연구로 MOU 체결 진행 중
- ③ 본 사업단과 연계한 우수한 실무 연구인력을 활용한 교육 국제세미나 및 미니심포지엄 개최로 산업·사회문제 해결을 위한 최신 교육/연구정보 함양
 - 일본수의생명과학대학 교환학생 프로그램(교수 1인, 대학원생 2인) 연수 예정, 현재 2022 대한수의학회 추계학술대회 공동주관 계획 중

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(4편), 국제학회 참여(4건)
- ② 글로벌 산업·사회문제 제어산업으로의 우수인력 배출 및 해당 우수인력과 본 교육연구팀의 연구 및 학술 교류를 통해 선순환구조 확립 및 혁신경제 구현
 - 졸업: 총 12명(2021년 2학기 11명, 2022년 1학기 1명) 학위 취득(석사 9명, 박사 3명)
 - 진학 및 취업: 진학(2명) 및 취업(취업 9명, 해외 취업 1명)

(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</p> <p>- 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</p> <p>- 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</p> <p>- BINT 실무형/융복합형 교과과정 신설을 통한 혁신적·도전적 인재 양성</p> <p>- 국내외 사회문제 제어기술 교육 기반 산·학·연 Hub 구축을 통한 사회문제 제어기술 혁신 교육 중심대학원 구현</p>

※ 최근 1년간의 자체평가는 교육연구팀의 단계별 교육 추진 전략 총 3단계 중 구축 단계 (2021-2022)의 2년차에 속하며 아래는 위와 같은 목표와 추진 방법/전략에 대한 실적을 구체적으로 제시함.

다. 교육연구팀의 최근 1년간 교육 추진 실적

- ① 산업·사회문제 해결형 인재 양성 교과과정 편성 및 실시
 - 국가재난형 감염병 해결형 인재 양성과정: 수의학분자병리학, 수의백신학, 산업동물백신학특론 등
 - 환경문제 해결형 인재 양성과정: 천연물생리활성물질학 등
 - 노인성질환 해결형 인재 양성과정: 면역조직화학, 뇌신경과학 등
- ② 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 “사회문제해결형인재양성과정” 4과목 개설 및 실시
 - 수의학연구입문(사회문제해결형인재양성과정)
 - 수의학연구인턴십과정(사회문제해결형인재양성과정)
 - 질병중심융합교육(사회문제해결형인재양성과정)
 - 사회문제연계융합교육(사회문제해결형인재양성과정)
- ③ 체계적인 교육시스템 구축을 위한 위원회 설치

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

- 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 15명, 21.08: 3명, 22.02: 11명, 22.08: 1명)
- ⑦ 산업·사회문제 제어기술 교과목 100% 영어강의와 학위논문 영어 발표를 통한 글로벌 경쟁력 고취를 통한 국제화
 - 전체 대학원 강의 18.4%(전년 대비 5% 증가) 영어강의 (산업·사회문제 제어기술 교과목 100% 영어강의 준비 중)
- 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 외부심사위원 강화(박사학위 심사 시 외국대학/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

(3) 연구목표 및 추진 실적

가. 연구목표

① 국가재난형 감염병 해결 기술 개발(조경오, 박상익, 박종환, 나운성)
- 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, 신인식, 김하정, 이창민)
- 중금속 극미세입자가 유발하는 건강장애 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(문창종, 강성수, 김중선, 김동일, 김세은)
- 퇴행성 뇌 질환의 발병기전 규명 및 치료제의 개발 - 췌장염의 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)	목 표 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 구축 단계(2021-2022)의 2년차에 속하며 아래는 위와 같은 목표와 추진 방법/전략에 대한 실적을 구체적으로 제시함.

다. 교육연구팀의 최근 1년간 연구 추진 실적

① 대학원생 연구실적

- 모든 연구실적은 추진 전략 1단계의 세부 내용과 같이 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 발생기전을 질환동물 모델을 활용하여 연구 및 발생기전 규명 등의 연구실적임.
- 국제저명학술지 게재: 2020-2021년(1년)과 최근 1년간의 실적 비교 및 증감 변화

지표 항목	2017~2019 3년간 실적(평균)	2020~2021 1년간 실적	2021~2022 최근 1년간 실적	전년 대비 증감(%)
총 논문편수	7.6667	24	26	8.33
IF 합	23.7360	96.398	121.238	25.77
ES 합	0.1706	0.93012	1.35674	45.87

- 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 약 8.33% 증가하여 목표증가율 7.5%의 1.1배, IF 값은 약 26% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 3배, ES 합은 약 46% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 6배 달성함.
- 총 논문편수, IF 합, ES 합 모두 1-6배로 목표치 이상을 달성하였으며, 총 26편 논문 중 17편에서 참여대학원생이 주저자로 참여함.
- 또한, 대부분 연구실적은 산·학·연 간 유기적 네트워킹 구축 및 융합 연구(국내외 대학 및 국내외 저명 연구소와 공동 연구)를 통해 이루어 짐.
- 학술발표는 총 34편의 연구 결과를 발표함(국내 29편, 국제 5편).
- 본 교육연구팀이 설정한 1단계(2020-2022년)의 대학원생 연구실적 목표치(총 논문 편수, IF 합, ES 합의 15% 증가)를 1단계 2년간 평균 총 논문편수는 326%, IF 합은 458%, ES 합은 670%를 달성함.

② 국제저명학술지 게재 논문 및 학술대회 발표 대표실적

- “Non-invasive administration of AAV to target lung parenchymal cells and develop SARS-CoV-2-susceptible mice” 논문으로 Molecular Therapy (Impact factor 12.91, JCR 분야별 상위 3.71%, ES: 0.02954)에 게재함.
- “Cimicifugae Rhizoma Extract Attenuates Oxidative Stress and Airway Inflammation via the Upregulation of Nrf2/HO-1/NQO1 and Downregulation of NF- κ B Phosphorylation in Ovalbumin-Induced Asthma” 논문으로 Antioxidants (IF: 7.675, JCR 분야별 상위 5.56%, ES: 0.01946)에 게재함.
- “Melatonin alleviates silica nanoparticle-induced lung inflammation via thioredoxin-interacting protein downregulation” 논문으로 Antioxidants (IF: 7.675, JCR 분야별 상위 5.56%, ES: 0.01946)에 게재함.
- “Antiasthmatic effects of phlomis umbrosa turczaninow using ovalbumin induced asthma murine

model and network pharmacology analysis” 논문으로 Biomedicine & Pharmacotherapy (IF: 7.419, JCR 분야별 상위 9.14%, ES: 0.05905)에 게재함.

- “The sesquiterpene lactone estafiatin exerts anti-inflammatory effects on macrophages and protects mice from sepsis induced by LPS and cecal ligation puncture” 논문으로 Phytomedicine (IF: 6.656, JCR 분야별 상위 1.67%, ES: 0.00959)에 게재함.
- “Oral administration of Lactobacillus sakei CVL-001 protects mice for dextran sodium sulfate-induced colitis through microbiota modulation” 주제로 2022년 6월 30일 슬로바키아에서 열리는 IPA(International probiotics association) 국제학술대회에서 구연 발표함.

(4) 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)	<p>목표 사회문제 해결형 연구/교육에 적합한 국제화 프로그램 구축</p> <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)	<p>목표 사회문제 해결형 연구/교육을 위한 국제적 연구 교류 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다국적 백신 및 치료제 기업과 정기적인 기술 교류회를 유치하여 사회문제 해결을 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)	<p>목표 국제화된 사회문제 해결형 연구/교육에 대한 성과 획득 및 국제화 인력 배출</p> <ul style="list-style-type: none"> - 해외 최고 수준의 의학 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 구축 단계 (2021-2022)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, 수의학연구인턴쉽과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육” [사회문제해결형인재양성과정] 4과목을 개설하였고, 현재 “동물실험 마스터 가이드, Guide for Mastering of Animal Experiment” [시그니처(명품)-공유 교과목]을 개발 진행 중임.

② 사회문제 해결 연구 교육의 국제화 시도

- 해외 우수대학과 MOU 체결 및 교류: 중국 장수성 난징대학교(Nanjing University) 수의과대학, 장수성농업과학원(Jiangsu Academy of Agricultural Sciences)과 감염병 전문 연구인력 교육을 위해 MOU 체결 진행 중

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): 교통의 전염과 동정에 관한 뇌 기전 연구
- 필리핀 University of the Philippines Los Baños (Dr. Ang 연구실): 뇌 질환에서의 신경세포 구조 및 행동 연구

④ 교육연구팀 참여교수 지도학생 100% 학위논문 작성의 영어 의무화

- 교육연구팀 지도교수의 참여/비참여 석사, 박사 모든 과정생의 학위논문 영어 작성

⑤ 해외 공동연구실적 8건(1차년도 4건, 2차년도 4건) 달성(미국, 중국, 필리핀, 이집트)

- Forebrain overexpression of type 1 adenylyl cyclase promotes molecular stability and behavioral resilience to physical stress, *Neurobiology of Stress*. 2020 Nov;13:100237.
- Porcine Sapovirus-Induced Tight Junction Dissociation via Activation of RhoA/ROCK/MLC Signaling Pathway, *Journal of Virology*. 2021, 95(11), e00051-21.
- TC-E 5003, a protein methyltransferase 1 inhibitor, activates the PKA-dependent thermogenic pathway in primary murine and human subcutaneous adipocytes. *FEBS Letters* 2020, 594(17), 2923-2930.
- Aqueous green tea infusion extracted by ultra-sonication method, but not by conventional method, facilitates GLUT4 membrane translocation in adipocytes which potently ameliorates high-fat diet-induced obesity. *Journal of Food Biochemistry* 2021, 45(1), e13561.
- Structural Plasticity of the Hippocampus in Neurodegenerative Diseases. *Int J Mol Sci*. 2022 Mar;23(6):3349.
- SREBP and central nervous system disorders: genetic overlaps revealed by in silico analysis. *J Integr Neurosci*. 2022 May;21(3):95.
- Effect of Pre-Induced Mesenchymal Stem Cell-Coated Cellulose/Collagen Nanofibrous Nerve Conduit on Regeneration of Transected Facial Nerve. *Int J Mol Sci*. 2022 Jul;23(14):7638.
- Opposite Effects of Apoptotic and Necroptotic Cellular Pathways on Rotavirus Replication. *J Virol*. 2022 Jan;96(1):e01222-21.

⑥ 국제학술발표대회 참가를 통한 네트워킹 강화: 12명(교수 4명, 대학원생 8명) 국제학술대회 참가

□ 교육역량 대표 우수성과

(1) 대학원생 확보, 배출 및 연구실적

가. 대학원생 확보 및 배출 실적

- ① 현재 참여대학원생은 1차년도보다 약 32% 감소하였으나, 1차년도(20.09~21.08)는 사업 신청 시 보다 51.5% 증가하여, 교육연구팀이 정한 사업 1단계(2년간) 대학원생 확보는 최종적으로 증가함.
- ② 지난 1년간(21.09~22.08) 참여대학원생 총 12명을 배출하여 전원 취업(10명, 해외 취업 1명 포함) 및 진학(2명)함.
- ③ 2차년도 기간(21.03~22.02)에 21.08월: 3명, 22.02월: 11명이 졸업했으며, 전원 취업(12명, 해외 취업 2명 포함) 및 진학(2명)함.

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

지표 항목	2017~2019 3년간 실적(평균)	2020~2021 직전 1년간 실적	2021~2022 최근 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	7.6667	24	26	8.33
IF 합	23.7360	96.398	121.238	25.77
ES 합	0.1706	0.93012	1.35674	45.87

- ① 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 약 8.33% 증가하여 목표증가율 7.5%의 1.1배, IF 값은 약 26% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 3배, ES 합은 약 46% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 6배 달성함.
- ② 총 논문편수, IF 합, ES 합 모두 1-6배로 목표치 이상을 초과 달성하였으며, 총 26편 논문 중 17편에서 참여대학원생이 주저자로 참여함.
- ③ 본 교육연구팀이 설정한 1단계(2020~2022년)의 대학원생 연구실적 목표치(총 논문 편수, IF 합, ES 합)의 15% 증가를 1단계 2년간 평균 총 논문편수는 326%, IF 합은 458%, ES 합은 670%를 달성함.

다. 최근 1년간 학술대회발표 실적: 총 34편의 연구 발표함(국내 29편, 국제 5편).

(2) 참여교수 교육 대표실적

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

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 활용

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 개설 및 시행 중

- ③ 전남대학교 대학원 교육과정 독립 운영 체계 구축: 대학원 교학위원회 (2020. 01)
- 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(2021년 12월):박사과정 1명(500만원), 석사과정 2명(각 200만원)

(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 인턴십 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 인턴십 과정을 통해 학위과정 중 습득된 지식을 현장에 적용할 수 있는 대응능력을 배양하고 있음.

라. 해외 수의과대학 현황 분석

유럽, 미국, 일본의 수의과대학 교육과정 현황 분석
① 수의학적 연구역량 함양을 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, 수의학연구인턴쉽과정, 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

BK21 FOUR 교육과정 계획

교육비전 ‘창의적·도전적 글로벌 미래 양성을 통한 국내외 사회문제해결’



※ 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, 비영어

권 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 4개의 이수 교과목 (수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육)을 필수 이수 교과목으로 지정하여 사회문제 해결형 전문 인력 양성을 위한 통섭적 지식 습득 함양하고자 함 (2019년 교과목 개설, 2020년부터 시행 중)

수의학연구입문	수의학인턴십과정	질병중심융합교육 / 사회문제연계융합교육
- 수의학적 연구에 필요한 기초지식 습득: 연구계획서 작성, 영어 논문작성, 연구윤리, 통계학 등에 관한 전문가초빙 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 해결 방법에 대한 교육

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 부제)
선택교과목	수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육최신백신개발동향, 인수공통전염병과외래성질병, 감염모델동물학, 반려동물바이러스전염병학, 산업동물바이러스전염병학, 수의임상진단학, 신경독성학, 임상수의약리학, 화학물질의 안전성평가, 나노독성학, 수의화학요법, 소동물피부학, 수의학에서의책의학, 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
융합교과목	세부 교육과정별 전문성을 극대화할 수 있는 교과목 개설 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

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



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

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(2021.9.1~2022.8.31.)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 개발

(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

다. 수의학적 이론의 실용화를 위한 비교과 프로그램 시행

- ① 전문가 초청세미나
 - “Attenuation of Experimental Autoimmune Uveitis in Lewis rats by Betaine” 신태균 교수(제주대학교 수의학과 교수) 2021년 09월 06일
 - “공격성의 이해” 김가희 부원장(바우라움동물병원 부원장) 2021년 12월 07일
 - “Development of Bifunctional Chelators as Theranostic Agents for Alzheimer’s disease” 조홍준 박사(Pfizer(화이자) 선임연구원) 2022년 06월 24일
 - “과잉공격성 동물 실험 모델 연구” 이송인 교수(동신대학교 한의학과 부교수) 2022년 07월 01

일

- “Organ Transplantation: Stories of failure and success & new chapters. Allo-and xeno-transplantation in sensitized nonhuman primate model” Jean Kwun 교수(Duke university medical center 조교수) 2022년 07월 05일

② 대학원생 융합 교육 및 공동 연구를 위한 프로그램

- 2022년 07월 27일 반려동물용 치료 의약품 기술 개발 포럼

- 2022년 08월 22-23일 2022 전남대학교 기초수의학 심포지엄 - 차세대 동물 의약품 개발을 위한 미래 전략

(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 개발 및 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

라. 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)

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)	2021년 2학기	11	5	22	38
	2022년 1학기	10	5	18	34
	계	21	10	40	72
배출 (졸업생)	2021년 2학기	8	3		11
	2022년 1학기	1	0		1
	계	9	3		12

2.2 교육연구팀의 우수대학원생 확보 및 지원 계획

(1) 우수대학원생 확보 실적

가. 참여대학원생 확보 실적

- ① 현재 참여대학원생은 1차년도보다 약 32% 감소하였으나, 1차년도(20.09~21.08)는 사업 신청 시보다 51.5% 증가하여, 교육연구팀이 정한 사업 1단계(2년간) 대학원생 확보는 최종적으로 증가함.
- ② 최근 1년간의 목표치 달성도를 볼 때, 총 논문편수, IF 합, ES 합 모두 1-6배로 목표치 이상을 달성하였으며, 총 26편 논문 중 17편에서 참여대학원생이 주저자로 참여함.

나. 참여대학원생 배출 실적

- ① 지난 1년간(21.09~22.08) 총 12명(박사 3명, 석사 9명)을 배출하였으며, 석사 2명이 진학하였고, 나머지 10명은 모두 취업(해외 취업 1명 포함) 하였음.
- ② 2차년도 기간(21.03~22.02)동안 21.08월: 3명, 22.02월: 11명이 졸업했으며, 전원 취업(12명, 해외 취업 2명 포함) 및 진학(2명)함.
- ③ 모든 참여대학원생의 진학 및 취업 실적은 매우 우수함.

(2) 우수대학원생 지원 계획

가. 교수연구비 매칭을 통한 대학원생 연구장학금 상향 지급

- ① 석사과정생(최저 70만원 → 120만원 이상 지급)
- ② 박사과정생(최저 130만원 → 150만원 이상 지급)
- ③ 박사수료생(최저 100만원 → 170만원 이상 지급)

나. 경쟁력을 갖춘 독립연구자 양성

- ① 주체적 과제 기획의 교육 제공: 본인 책임의 국가 및 지자체 사업 지원 독려 (한국연구재단의 박

사과정생 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 (Sakura program 파견), 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		직전학기	

- 학술대회 이외의 단기 해외연수 참가 시 별도 추가 30점
※ 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 자금심 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> 2021년 8월 및 2022년 2월 졸업한 교육연구팀 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적(단위: 명, %)

구 분	졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취(창)업률(D/C)×100
	졸업자 (G)	비취업자(B)		취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)		
		진학자					
		국내	국외	입대자			
2021년 8월 졸업자	석사	3	1		2	2	100
	박사						
2022년 2월 졸업자	석사	8	2		6	6	100
	박사	3			3	3	

(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	박OO	박사	박종환	취업	2022.07	
2	W M	석사	문창종	취업	2021.09	
3	이OO	석사	신인식	국내진학	2021.09	

4	A M J	박사	문창중	취업	2022.03	
5	조OO	석사	강성수	취업	2022.04	
6	임OO	박사	김종춘	취업	2022.05	
7	김OO	석사	김종춘	국내진학	2022.03	
8	박OO	석사	신인식	국내진학	2022.03	
9	김OO	석사	김하정	취업	2022.04	
10	김OO	석사	김하정	취업	2022.03	
11	김OO	석사	김하정	취업	2022.03	
12	이OO	석사	김하정	취업	2022.03	
13	안OO	박사	박종환	취업	2022.04	
14	이OO	석사	박종환	취업	2021.06	
15	김OO	석사	김하정	취업	2022.09	

나. 본 교육연구팀 소속으로 2021년 8월 및 2022년 2월 졸업한 참여대학원생 취업실적은 졸업자 14명 모두 취업(진학포함)하여 취업률 100% 달성함.

다. 2021년 8월 및 2022년 2월 졸업생 중 취업자(진학 3명 제외)는 수의학 기초(6명) 및 임상(5명) 졸업생이 각각 연구소(1명), 병원(6명), 기업(1명), 해외대학(2명), 해외연구소(1명) 등 다양한 기관과 해외 및 지역, 수도권 등 지역적으로도 다양하게 우수기관에 취업함.

(2) 취업의 질적 우수성 대표 사례

가. 박OO 박사 (박사후연구원)

- ① 박사학위를 취득 후 연구실에 박사후연구원으로 취업하여 특정 물질이 암세포에서 세포사멸 기전을 조절함으로써 항암제로서의 가능성을 평가하는 연구를 수행했음
- ② 2022년 7월 15일부터 박사후연구원으로 근무하고 있음. 학위과정 동안에 수행했던 선천 면역학에 대한 경험을 바탕으로 동맥경화증에서 면역 반응 조절을 통한 질병 개선 확인 및 신호 전달 연구를 수행하고 있음.

나. W M 석사 (R&D社, 연구원)

- ① 석사학위를 취득 후 일본 R&D社의 연구원으로 일하고 있음.
- ② 학위과정에서 수행했던 파킨슨병의 동물모델 연구를 바탕으로 다양한 뇌 신경질환 동물모델 연구를 담당하고 있으며, 본인의 전공 적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음.

다. M J A 박사 (University of the Philippines Los Baños Collage of Veterinary Medicine, 조교수)

- ① 석박사통합과정 박사학위를 취득 후 현재 University of the Philippines Los Baños Collage of Veterinary Medicine, 수의학부/조직학 교수로 역임하고 있음.
- ② 학위과정에서 수행했던 조현병의 동물모델 연구를 바탕으로 다양한 뇌 신경질환 연구를 수행하고 있으며, 수의학부학, 수의조직학, 수의발생학 및 이와 관련된 다수의 대학원 과목을 교육을 담

당하고 있음. 이는 본인의 전공 적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 매우 높음.

라. 조OO 석사 (동물병원, 외과 과장)

- ① 석사학위 취득 후 동물병원에 외과 과장으로 취업함
- ② 외과 과장으로서 본인의 전공 분야인 치과, 안과, 수술 등 외과 진료를 담당하고 있으며, 전공 적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음. 다양한 진료 및 수술에 참여했던 경험을 살려, 경쟁력 있는 진료 능력을 인정받고 있음.

마. 임OO 박사 (한국한의학연구원 한약자원연구센터, 선임연구원)

- ① 박사학위를 취득한 후 정부출연연구원인 한국한의학연구원에 선임연구원으로 취업하여 생식 기계 질환 관련 연구와 이에 대한 천연물 유효성 평가에 관한 연구를 수행하고 있음
- ② 한약자원연구센터에서 천연물과 생약 등 한약 자원의 약리 효능과 안전성을 평가하여 한약의 새로운 기능을 밝히고 새로운 한약 자원으로 개발하는 연구를 수행, 선임연구원으로 해당 업무를 충실하게 수행하고 있으며, 현재 본인의 생식기계 질환 발병 및 천연물 유효성 평가와 더불어 대사성 질환에 관한 연구를 진행하고 있음.

바. 김OO 석사 (동물병원, 내과 수의사)

- ① 석사학위 취득 후, 내과 수의사로서 개, 고양이의 다양한 내과 질환을 진료하고 있음.
- ② 다양하게 경험한 중증 환자 케어의 경험을 살려, 경쟁력 있는 진료 능력을 인정받고 있으며, 수의학과 전공 적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음.

사. 김OO 석사 (동물 메디컬센터, 내과 수의사)

- ① 석사학위 취득 후, 내과 수의사로서, 개, 고양이의 다양한 내과 질환을 진료하고 있음.
- ② 다양하게 경험한 중증 환자 케어의 경험을 살려, 경쟁력 있는 진료 능력을 인정받고 있으며, 특히 본인의 졸업 주제인 소동물 피부 부분에서 그 진료 능력을 인정받아 전남대학교 수의과대학의 교육의 질에 대한 신뢰를 높이고 있음. 본인의 전공 적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음.

아. 김OO 석사 (동물의료센터, 내과 수의사)

- ① 석사학위 취득 후, 내과 수의사로서, 개, 고양이의 다양한 내과 질환을 진료하고 있음.
- ② 다양하게 경험한 중증 환자 케어의 경험을 살려, 경쟁력 있는 진료 능력을 인정받고 있으며, 특히 본인의 졸업 주제인 심장 순환기 진료영역에서 진단과 치료 능력을 인정받아 전남대학교 수의과대학의 교육의 질에 대한 신뢰를 높이고 있음. 본인의 전공 적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음.

자. 이OO 석사 (동물전문의료센터, 내과 수의사)

- ① 석사학위 취득 후, 내과 수의사로서, 개, 고양이의 다양한 내과 질환을 진료하고 있음.
- ② 다양하게 경험한 중증 환자 케어의 경험을 살려, 경쟁력 있는 진료 능력을 인정받고 있으며, 진료뿐 아니라 그간 닦아온 학술적 소양을 바탕으로 병원 내 교육을 보조, 담당하며 그 능력을 인정받고 있음. 본인의 전공 적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음.

차. 안OO 박사 (대학교병원, 박사후연구원)

- ① 박사학위 취득 후 박사후연구원으로 근무하면서 실험동물에서 mRNA 백신의 독성기전연구, 질

환동물모델에서 약물 효능평가등의 연구업무를 수행하고 있음.

카. 김OO 석사 (동물병원, 내과 수의사)

- ① 석사학위 취득 후, 내과 수의사로서 개, 고양이의 다양한 내과 질환을 진료하고 있음.
- ② 다양하게 경험한 중증 환자 케어의 경험을 살려, 경쟁력 있는 진료 능력을 인정받고 있으며, 수 의학과 전공 적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음.

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

(1) 최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.)의 실적

가. 단계별(도입기 2020.09~2022.08, 도약기 2022.09~2024.08, 안정기 20204.09~2027.08)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 2017~2019년(3년)과 직전 1년, 최근 1년간의 실적 비교 및 증감 변화

지표 항목	2017~2019 3년간 실적(평균)	2020~2021 1년간 실적	2021~2022 최근 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	7.6667	24	26	8.33
IF 합	23.7360	96.398	121.238	25.77
ES 합	0.1706	0.93012	1.35674	45.87

- ④ 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 약 8.33% 증가하여 목표증가율 7.5%의 1.1배, IF 값은 약 26% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 3배, ES 합은 약 46% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 6배 달성함.
- ⑤ 총 논문편수, IF 합, ES 합 모두 1-6배로 목표치 이상을 달성하였으며, 총 26편 논문 중 17편에서 참여대학원생이 주저자로 참여함.

나. 대학원생 대표 논문의 우수성

- ① 이OO (석박사통합과정, 지도교수: 김동일): 2022년 5월 주저자로 “Non-invasive administration of AAV to target lung parenchymal cells and develop SARS-CoV-2-susceptible mice” 논문으로 Molecular Therapy (Impact factor 12.91, JCR 분야별 상위 3.71%, ES: 0.02954)에 게재함.
(<https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2022.01.010>)
- ② 안OO(석박사통합과정, 지도교수: 박종환): 하였고, 2021년 10월 주저자로 “Type I Interferons Are Involved in the Intracellular Growth Control of Mycobacterium abscessus by Mediating NOD2-Induced Production of Nitric Oxide in Macrophages” 논문으로 Frontiers in Immunology(IF: 8.786, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.21583)에 게재하였고 2022년 5월 주저자로 “The sesquiterpene lactone estafiatin exerts anti-inflammatory effects on macrophages and protects mice from sepsis induced by LPS and cecal ligation puncture” 논문으로 Phytomedicine(IF: 6.656, JCR 분야별 상위 1.67%, ES: 0.00959)에 게재함.
(<https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.738070>)
(<https://doi.org/10.1016/j.phymed.2022.153934>)

③ 임OO(박사과정, 지도교수: 김종춘): 2021년 10월 주저자로 “Cimicifugae Rhizoma Extract Attenuates Oxidative Stress and Airway Inflammation via the Upregulation of Nrf2/HO-1/NQO1 and Downregulation of NF- κ B Phosphorylation in Ovalbumin-Induced Asthma” 와 Melatonin alleviates silica nanoparticle-induced lung inflammation via thioredoxin-interacting protein downregulation” 를 Antioxidant(IF: 7.675, JCR 분야별 상위 5.56%, ES: 0.01946)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3390/antiox10101626>)

(<https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.738070>)

④ 박OO(박사과정, 지도교수: 신인식): 2022년 1월 주저자로 “Antiasthmatic effects of plomis umbrosa turczaninow using ovalbumin induced asthma murine model and network pharmacology analysis” 를 Biomedicine & Pharmacotherap(IF: 7.419, JCR 분야별 상위 9.14%, ES: 0.05905)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112410>)

⑤ PD.E.WM(박사과정, 지도교수: 문창중): 2022년 3월 주저자로 “Structural Plasticity of the Hippocampus in Neurodegenerative Diseases” 논문으로 International Journal of Molecular Sciences(IF: 6.208, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.24907)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3390/ijms23063349>)

⑥ 김OO, 정OO(석박사통합과정, 지도교수: 박종환): 2022년 6월 공동 주저자로 “D-galactose Intake Alleviates Atopic Dermatitis in Mice by Modulating Intestinal Microbiota” 논문으로 Frontiers in Nutrition(IF: 6.590, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.00791)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3389/fnut.2022.895837>)

(2) 향후 추진 계획

가. 단계별(도입기: 2020.09~2022.08, 도약기: 2022.09~2024.08, 안정기: 20204.09~2027.08)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(2021.9.1.~2022.8.31.)의 실적

가. 최근 1년간 학술대회발표 실적

- ① 총 34편의 연구 발표(국내 29편, 국제 5편)

나. 대학원생 학술대회 대표실적

- ① 임OO(박사과정, 지도교수: 김종춘)

- 2022년 1월 19-22일 강원도 평창에서 한국실험동물협회 주최로 개최된 2022 KALAS 동계심포지엄에서 “Melatonin alleviates silica nanoparticle-induced lung inflammation via thioredoxin-interacting protein downregulation” 연구를 발표하였고, 실험동물연구장학생으로 선정됨.

- ② 이OO(박사과정, 지도교수: 신인식)

- 2022년 1월 19-22일 강원도 평창에서 한국실험동물협회 주최로 개최된 2022 KALAS 동계심포지엄에서 “Effect of Yijin-Tang, an Oriental Traditional Formula, on Allergic Responses Using an Ovalbumin-Induced Murine Asthma Model” 연구를 발표하였고, 실험동물연구장학생으로 선정됨.

- ③ 김OO(박사과정, 지도교수: 김종춘)

- 2022년 1월 19-22일 강원도 평창에서 한국실험동물협회 주최로 개최된 2022 KALAS 동계심포지엄에서 “The involvement of PDE4 in the protective effects of melatonin on cigarette smoke-induced chronic obstructive pulmonary disease” 연구를 발표하였고, 실험동물연구장학생으로 선정됨.

- ④ 박OO(박사과정, 지도교수: 신인식)

- 2022년 1월 19-22일 강원도 평창에서 한국실험동물협회 주최로 개최된 2022 KALAS 동계심포지엄에서 “Antiasthmatic effects of phlomis umbrosa turczaninow using ovalbumin induced asthma murine model and network pharmacology analysis” 연구를 발표하였고, 실험동물연구장학생으로 선정됨.

- ⑤ 김OO(석박사통합과정, 지도교수: 박중환)

- 2022년 6월 30일 슬로바키아에서 개최된 IPA(International probiotics association) 2022 국제학술대회에서 “Oral administration of Lactobacillus sakei CVL-001 protects mice for dextran sodium sulfate-induced colitis through microbiota modulation” 연구를 구연 발표함.

- ⑥ 이OO(석사과정, 지도교수: 김하정)

- 2022년 4월 27일 미국에서 개최된 온라인 국제학회 NAVDF2022에서 “Effects of indoor air pollution on atopic dermatitis in dogs” 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 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

(1) 최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.)의 실적

가. 특허 실적

① 특허출원(9건)

- 김OO(석박사통합과정, 지도교수 박종환): “[분할출원] 락토바실러스 사케이 CVL-001 균주를 포함하는 염증성 질환 예방 또는 치료용 조성물 (10-2022-0108228)” 으로 2022년 08월 공동발명자로서 특허출원함.
- 정OO(석박사통합과정, 지도교수 박종환): “락토바실러스 쿤케이 NCHBL-003 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 대사성 질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2022-0064153)” 으로 2022년 05월 공동발명자로서 특허출원함.
- 정OO(석박사통합과정, 지도교수 박종환): “락토바실러스 플란타룸 NCHBL-004 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 대사성 질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2022-0064168)” 로 2022년 05월 공동발명자로서 특허출원함.
- MS(석박사통합과정, 지도교수 조경오): “[국내우선권주장] 지방분해효소 억제제를 포함하는 RNA 바이러스 감염증 예방 또는 치료용 약제학적 조성물 (10-2022-0077063)” 로 2022년 06월 공동발명자로서 특허출원함.
- 김OO(석사과정, 지도교수 김하정): “개과 동물의 판막 폐쇄부전증 진단 또는 예후 예측용 조성물 및 이를 포함하는 키트 (10-2022-0026004)” 로 2022년 02월 공동발명자로서 특허출원함.
- 정OO(석박사통합과정, 지도교수 박종환): “신규한 락토바실러스 사케이 CVL-001 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 골 질환 또는 대사성 질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물 (2021126140, 1-2021-05978)” 로 2022년 09월 공동발명자로서 러시아와 베트남에 각각 특허출원함.
- MS(석박사통합과정, 지도교수 조경오): “사이토카인 방출 증후군의 치료 및 예방을 위한 헵시딘 유래 변이 펩타이드 및 이를 포함하는 조성물 (PCT/KR2022/000224)” 로 2022년 01월 공동발명자로서 PCT 특허출원함.
- MS(석박사통합과정, 지도교수 조경오): “지방분해효소 억제제를 포함하는 RNA 바이러스 감염증 예방 또는 치료용 약제학적 조성물(PCT/KR2022/009041)” 로 2022년 06월 공동발명자로서 PCT 특허출원함.

(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 휴학기간 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 - 창업육선, 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(2021.9.1.~2022.8.31.)의 실적

가. 박OO 박사 (학술연구교수, 2021.09.01.~2021.09.30)

- ① 국가 연구비 수행 연구과제
 - 세종과학펠로우십(한국연구재단, 과학기술정보통신부), 최신 유전자 변형 기법을 이용한 prolyl hydroxylases (PHDs) 단백질의 생체 내 에너지 소비와 비만 관련 역할 연구, 연구책임자 (2021. 09 ~ 2024. 02)
 - 창의도전연구기반지원(한국연구재단, 교육부), ADMA 생성 억제 기반 열 발생을 통한 항비만 물질 연구, 연구책임자 (2019. 06 ~ 2022. 05)
 - 기초연구실지원사업(한국연구재단, 과학기술정보통신부), AAV-DIO 시스템을 활용한 미세먼지의 생체손상 기전 규명 및 제어 기초연구실, 공동연구원 (2020. 07 ~ 2023. 02)
- ② 국제저명학술지 논문게재
 - 2022년 5월에 주저자로 “Non-invasive administration of AAV to target lung parenchymal cells and develop SARS-CoV-2-susceptible mice” 논문으로 Molecular Therapy (Impact factor 12.91, JCR 분야별 상위 3.71%, ES: 0.02954)에 게재함. (<https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2022.01.010>)

나. 강OO 박사 (박사후연구원, 2022.01 ~ 2022.02, 학술연구교수, 2022.03 ~2022.08)

- ① 국가 연구비 선정: 박사후 국내연수(한국연구재단, 교육부) 2022.09 ~ 2025.08
- ② 국제저명학술지 논문게재
 - 2022년 7월에 주저자로 “Effects of a Topically Applied Oral Wound Dressing Film on Intra-oral Wound Healing in Rabbits” 을 In Vivo (IF: 2.406, ES 0.00544)에 게재함. (<https://doi.org/10.21873/invivo.12887>)
 - 2022년 8월에 주저자로 “Low dose rate radiation regulates M2-like macrophages in an allergic airway inflammation mouse model” 을 Dose-Response (IF: 2.623, ES 0.00191)에 게재함. (<https://doi.org/10.1177/15593258221117349>)

다. 임OO 박사 (박사후연구원, 2022.03 ~ 2022.05.08)

- ① 한국한의약연구원 선임연구원 취업(2022.05.08)
- ② 국제저명학술지 논문게재
 - 2022년 5월에 주저자로 “Evaluation of 28-day repeated oral dose toxicity of aluminum chloride in rats” 을 Drug and Chemical Toxicology (IF: 2.597, ES 0.00169)에 게재함. (<https://doi.org/10.1080/01480545.2020.1808670>)
 - 2022년 7월에 주저자로 “Subchronic toxicity evaluation of aluminum oxide nanoparticles in rats following 28-day repeated oral administration” 을 Biological Trace Element Research (IF: 4.081, ES 0.00901)에 게재함. (<https://doi.org/10.1007/s12011-021-02926-5>)

(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, 신진과제) 지원을 독려
- ② 과제 선정 시, 인건비 인상을 통한 최고 대우 보장

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

(1) 대학원 “사회문제해결형인재양성과정” 프로그램 개설 및 확대

가. 사회문제해결형인재양성과정 프로그램 개설

- ① 전남대학교 일반대학원 교육과정 개편승인 통보 공문 (교무과-20552)
- ② 교육프로그램 목표: 융합수리학 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 4개의 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 동물실험 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 포

는 학제 간 공동/융합연구에 기여할 수 있는 시그니처(명품) 공유-교과목을 수립하는 데 목적을 둠.

- 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.

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

(1) 최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.)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, 수의학연구인턴쉽과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육” [사회문제해결형인재양성과정] 4과목을 개설하였고, 현재 “동물실험 마스터 가이드, Guide for Mastering of Animal Experiment” [시그니처(명품)-공유교과목]을 개발하고 있음.

나. 사회문제 해결 연구 교육의 국제화 시도

- ① 해외 우수대학과 MOU 체결 및 교류
 - 중국 장수성 난징대학교(Nanjing University) 수의과대학: 감염병 전문 연구인력 교육을 위해 MOU 체결 진행 중
 - 장수성농업과학원(Jiangsu Academy of Agricultural Sciences): 고병원성 바이러스 감염병 전문 연구인력 교육을 위해 MOU 체결 진행 중
- 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
- 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
 - 이집트 Assiut University의 Mahmoud Soliman 교수와 다양한 바이러스의 생활사 및 이를 바탕으로 한 치료제 개발과 관련된 공동 연구를 연구자를 초청하여 진행하고 있음 (2020년 12월 1일 ~ 2022년 2월 28일 체류 연구)
- ⑤ 국제학술발표대회 참가를 통한 네트워킹 강화: 우수대학원생 국제학술대회 참가
 - 김OO, 이OO(석사과정, 지도교수: 김하정 교수): NAVDF의 2022 NAVDF에 온라인 참가 (2022년 04월 27일) 포스터발표 Effects of a topical formulation containing autophagy inducer to the skin for dogs, Effects of indoor air pollution on atopic dermatitis in dogs
 - 김OO(석사과정, 지도교수: 김하정 교수): ACVIM의 2022 American College of Veterinary Internal Medicine Forum에 참가 (2022년 06월 23일) 포스터발표 Cartilage intermediate layer protein 1 as a novel biomarker for canine myxomatous mitral valve degeneration
 - 김OO(석박사통합과정, 지도교수: 박종환 교수): IPA(International probiotics association)의 IPC2022에 참가 (2022년 06월 30일) 구두발표 Oral administration of Lactobacillus sakei CVL-001 protects mice for dextran sodium sulfate-induced colitis through microbiota modulation
 - 강성수, 김세은 교수 학회 참석 Termis-AM 2022 (2022년 07월 10일 -13일) 캐나다 토론토

⑥ 해외 연수 및 파견: 일본수의생명과학대학 파견 연말 계획 중(교수 1명, 대학원생 2명)

다. 대학원교과목 영어 강의 계획

- ① 지난 1년간(2020.09 ~ 2021.08) 대학원 강의 2020년 2학기 총 20과목 중 3과목, 2021년 1학기 총 24과목 중 3과목, 따라서 44과목 중 6과목 13.6%를 영어로 진행함.
- ② 최근 1년간(2021.09 ~ 2022.08) 대학원 강의 2021년 2학기 총 20과목 중 2과목, 2022년 1학기 총 18과목 중 5과목, 따라서 38과목 중 7과목 18.4%를 영어로 진행함.
- ③ 최근 1년간 지난 1년 전보다 대학원 영어강의가 4.8% 상승함. 최종 단계에서는 30% 이상으로 확대할 계획임.

(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(2021.9.1~2022.8.31.)의 실적

가. W-M, PDE (박사과정, 지도교수 문창중): 미국 미시간주립대학의 Dr. Wang 연구팀과 자기면역성 뇌척수염에서 해마신경세포의 기능이상과 구조적 변화 연구 관련 공동 연구 실시 중임. 또한 필리핀 University of the Philippines의 Dr. Ang 연구팀과 퇴행성뇌질환에서의 해마신경세포의 구조 및 기전 변화 관련 공동 연구 실시 중이며, 논문 Structural Plasticity of the Hippocampus in Neurodegenerative Diseases. International Journal of Molecular Sciences. 2022 Mar;23(6):3349 (IF: 6.208, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.24907)에 게재함.

나. S, M (석박사통합과정, 지도교수: 조경오): 이집트 아슈트 대학의 Mahmoud Soliman 교수와 사포 바이러스의 증식 기전과 관련 공동 연구 실시 중이며, “돼지 사포바이러스에 의해 유도된 RhoA/ROCK/MLC 세포신호전달계에 의한 세포 간 치밀 결합의 해리와 관련된 내용의 논문 Porcine Sapovirus-Induced Tight Junction Dissociation via Activation of RhoA/ROCK/MLC Signaling Pathway” 을 Journal of Virology 2021, 95(11), e00051-21 (IF: 5.103, ES 0.07647)에 게재함.

(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. (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. 중국 장수성 농과학연구소 수의학팀 총 책임자 Dr. Guoqing Shao 과의 공동 연구 계획

- ① 신규 백신 플랫폼 기반으로 한 아프리카 돼지열병 백신 개발을 위해 국제 공동 연구를 추진하며 인력교류로 예정임.

□ 연구역량 대표 우수성과

(1) 교육연구팀 연구비 수주 실적

가. 이전 1년간(2020.9.1~2021.08.31.) 실적 1인당 총 연구비 수주액이 430,788,368이나 최근 1년간 실적 1인당 총 연구비 수주액은 788,197,349원 임.

나. 1인당 총 연구비 수주액은 이전 대비 83% 증가함.

다. 선정평가 보고서 작성 시 단계별(도입기, 도약기, 안정기) 110% 달성을 목표로 하여, 단계별 10% 상승을 목표로 두었으나, 직전 자체평가 시 이미 약 20배 이상 초과 달성하였고, 이번 자체평가에도 이전 대비 183%로 목표치를 초과 달성하였음 (신청평가 신청 당시 연간 136,799,502원 → 1단계 도입기(2년간) 연간 평균 609,492,858.5원, 445.5% 달성).

(2) 참여교수 논문실적

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

지표 항목	2015~2019 5년간 실적(평균)	2020~2021 직전 1년간 실적	2021~2022 최근 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	61.8	72	75	4.17
IF 합	189.5116	310.091	371.862	19.92
ES 합	3.49434	2.92929	6.25791	113.63

나. 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 4.17% 증가하여 목표증가율 7.5%의 0.6배로 다소 미흡하나, IF 값은 약 20% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 2.7배 이상, ES 합은 약 114% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 15배 이상 달성하여 질적으로 매우 향상됨.

다. 최근 1년간 참여교수 대표 논문의 우수성

- ① 2022년 5월 교신저자로 “Non-invasive administration of AAV to target lung parenchymal cells and develop SARS-CoV-2-susceptible mice” 를 *Molecular Therapy* (IF: 12.91, JCR 분야별 상위 3.71% 해당, ES: 0.02954)에 게재함. (<https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2022.01.010>)
- ② 2021년 10월, 11월 교신저자로 “Cimicifugae Rhizoma Extract Attenuates Oxidative Stress and Airway Inflammation via the Upregulation of Nrf2/HO-1/NQO1 and Downregulation of NF-κB Phosphorylation in Ovalbumin-Induced Asthma”, “Melatonin alleviates silica nanoparticle-induced lung inflammation via thioredoxin-interacting protein downregulation” 을 *Antioxidants* (IF: 7.675, JCR 분야별 상위 5.56%, ES: 0.01946)에 게재함. (<https://doi.org/10.3390/antiox10101626>; <https://doi.org/10.3390/antiox10111765>)
- ③ 2022년 5월 교신저자로 “The sesquiterpene lactone estafiatin exerts anti-inflammatory effects on macrophages and protects mice from sepsis induced by LPS and cecal ligation puncture” 논문으로 *Phytomedicine* (IF: 6.656, JCR 분야별 상위 1.67%, ES: 0.00959)에 게재함. (<https://doi.org/10.1016/j.phymed.2022.153934>)

(3) 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적

가. 최근 1년간 산학협력(특허등록 3건, 기술이전 8건, 창업 1건) 12건은 산학협력실적 목표 연평균 (0.5건×13 교수에 해당하는 6.5건)에 약 184.6%인 성과를 이루어 산학협력실적이 상승함.

나. 산학협력실적의 특성을 볼 때 이미 특허출원한 15건과 현재 기술이전 및 창업을 준비하고 있어 차기 단계평가 시는 실적이 더 상승할 수 있으리라 사료됨.

다. 창업: microbiome 기반의 치료제를 개발하는 (주)노드큐어 벤처기업 법인 설립함(2021년 11월).

1. 참여교수 연구역량

1.1 연구비 수주 실적

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

항 목	수주액(천원)			비고
	3년간(2017.1.1.-2019.1.2.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	직전 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 실적	최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 실적	
정부 연구비 수주 총 입금액	3,199,282,379 (연평균 1,066,427,460)	4,655,125,583	8,480,163,115	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	494,304,170 (연평균 164,768,057)	945,123,200	1,766,402,420	
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	0	0	0	
참여교수 수	9	13	13	
1인당 총 연구비 수주액	410,398,505 (연평균 136,799,502)	430,788,368	788,197,349	

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

(1) 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.)의 실적

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

- ① 2020년 계획서 제출 시의 이전 5년간 사업팀 참여교수들의 매년 평균 논문실적 지표: 총 편수, 환산편수, 환산 보정 피인용수(FWCI)의 합, IF의 합, 환산보정IF의 합, ES의 합, 환산보정 ES의 합 등의 지표 값으로 목표를 설정하였으나, 모든 지표 값의 데이터를 얻을 수 없어 대표적 지표(총 편수, IF의 합, ES의 합)로 사용함.
- ② 2년간 도입기에서 15% 증가율을 목표로 설정하여 최근 1년간의 목표증가율을 7.5%에 해당함.
- ③ 2015~2019년(5년)과 직전 1년간, 최근 1년간의 실적의 비교 및 증감 변화

지표 항목	2015~2019 5년간 실적(평균)	2020~2021 직전 1년간 실적	2021~2022 최근 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	61.8	72	75	4.17
IF 합	189.5116	310.091	371.862	19.92
ES 합	3.49434	2.92929	6.25791	113.63

- 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 4.17% 증가하여 목표증가율 7.5%의 0.6배로 다소 미흡하나, IF 값은 약 20% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 2.7배 이상, ES 합은 약 114% 증가하여 목표증가율 7.5%의 약 15배 이상 달성함.
- 결국, IF 합과 ES 합은 목표치 이상을 달성하였으나, 총 논문편수는 목표치에는 다소 미흡한 추세를 보였음. 하지만, 총 논문편수에 비해 IF 합과 ES 합의 상승 폭이 큰 것으로 보아 사업팀 교수의 논문의 질(보정 수치 등을 이용하였을 경우)이 상승한 것으로 사료됨.

나. 참여교수 대표 논문의 우수성

- ① 문창중 교수: 2022년 1월, 3월, 4월, 7월 교신저자로 “Neuroprotective Effect of Valproic Acid on Salicylate-induced Tinnitus”, “Structural Plasticity of the Hippocampus in Neurodegenerative

Diseases”, “New Insights into and Emerging Roles of Animal Models for Neurological Disorders”, “Effect of Pre-Induced Mesenchymal Stem Cell-Coated Cellulose/Collagen Nanofibrous Nerve Conduit on Regeneration of Transected Facial Nerve” 을 International journal of molecular sciences (IF: 6.208, JCR 분야별 상위 Q1 해당, ES: 0.024907)에 게재함.

<https://doi.org/10.3390/ijms23010023>

<https://doi.org/10.3390/ijms23063349>

<https://doi.org/10.3390/ijms23094957>

<https://doi.org/10.3390/ijms23147638>

② **강성수, 김세은 교수:** 2022년 03월 공동교신저자로 “In Vivo Evaluation of Gamma-Irradiated and Heparin-Immobilized Small-Diameter Polycaprolactone Vascular Grafts with VEGF in Aged Rats” 를 Polymers (IF 4.967, JCR 분야별 상위 Q1 해당, ES: 0.04476)에 게재함.

<https://doi.org/10.3390/polym14061265>

③ **김중춘 교수:** 2021년 9월 교신저자로 “Titanium dioxide nanoparticles exacerbate allergic airway inflammation via TXNIP upregulation in a mouse model of asthma” 를 International Journal of Molecular Sciences (IF: 6.208, JCR 분야별 상위 Q1 해당, ES: 0.024907)에 게재함.

<https://doi.org/10.3390/ijms22189924>

④ **조경오, 박상익 교수:** 2022년 1월 공동교신저자로 “Opposite Effects of Apoptotic and Necroptotic Cellular Pathways on Rotavirus Replication” 를 Journal of Virology (IF: 6.549, JCR 분야별 상위 Q2 해당, ES: 0.05979)에 게재함.

<https://doi.org/10.1128/JVI.01222-21>

⑤ **박종환 교수:** 2021년 10월 교신저자로 “Type I Interferons Are Involved in the Intracellular Growth Control of Mycobacterium abscessus by Mediating NOD2-Induced Production of Nitric Oxide in Macrophages” 논문으로 Frontiers in Immunology(IF: 8.786, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.21583)에 게재하였고, 2022년 5월 교신저자로 “The sesquiterpene lactone estafiatin exerts anti-inflammatory effects on macrophages and protects mice from sepsis induced by LPS and cecal ligation puncture” 논문으로 Phytomedicine(IF: 6.656, JCR 분야별 상위 1.67%, ES: 0.00959)에 게재함.

<https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.738070>

<https://doi.org/10.1016/j.phymed.2022.153934>

⑥ **김동일 교수:** 2022년 5월 교신저자로 “Non-invasive administration of AAV to target lung parenchymal cells and develop SARS-CoV-2-susceptible mice” 를 Molecular Therapy (IF: 12.91, JCR 분야별 상위 3.71% 해당, ES: 0.02954)” 에 게재함.

<https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2022.01.010>

⑦ **김중선 교수:** 2021년 11월 교신저자로 “Differential Effects of Low and High Radiation Dose Rates on Mouse Spermatogenesis” 를 International Journal of Molecular Sciences (IF: 6.208, JCR 분야별 상위 Q1 해당, ES: 0.024907)에 게재함.

<https://doi.org/10.3390/ijms222312834>

⑧ **김하정 교수:** 2022년 03월에 교신저자로 “Investigation of the Mechanism of Impaired Skin Barrier Function in Dogs With Malignant Tumors” 를 In Vivo (IF: 2.406, ES: 0.00544)” 에 게재함.

<https://doi.org/10.21873/invivo.12761>

⑨ **신인식 교수:** 2021년 10월, 11월 교신저자로 “Cimicifugae Rhizoma Extract Attenuates Oxidative Stress and Airway Inflammation via the Upregulation of Nrf2/HO-1/NQO1 and Downregulation of NF- κ B Phosphorylation in Ovalbumin-Induced Asthma”, “Melatonin alleviates silica nanoparticle-induced lung

inflammation via thioredoxin-interacting protein downregulation” 을 Antioxidants(IF: 7.675, JCR 분야별 상위 5.56%, ES: 0.01946)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3390/antiox10101626>)

(<https://doi.org/10.3390/antiox10111765>)

⑩ **이창민 교수:** 2021년 09월 교신저자로 “Identification and molecular study on the interaction of Schisandrin C with human 5-HT3A receptor” 를 EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACOLOGY (IF: 5.195, JCR 분야별 상위 Q2 해당, ES: 0.02078)” 에 게재함.

(<https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2021.174220>)

⑪ **나운성 교수:** 2022년 04월 교신저자로 “A COVID-19 Vaccine for Dogs Prevents Reverse Zoonosis” 를 Vaccines (IF: 4.961, JCR 분야별 상위 Q2 해당, ES: 0.01167)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3390/vaccines10050676>)

(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)

단계	논문 환산편수	5년간 피인용지수 (FWCI)	보정 IF값	ES값
도입기(2020.09~2022.08)	1.1	0.85	0.6	0.8
도약기(2022.09~2024.08)	1.21	0.935	0.66	0.88
안정기(2024.09~2027.08)	1.331	1.029	0.726	0.968

나. 연구역량 증진을 위한 지원

- ① 우수논문게재 지원 및 장려 정책 수행: ① JCR 50% 내 논문 게재료 지원, ② JCR 10% 이내 학술지 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 예정이다.

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(2021.9.1.-2022.8.31.))

연번	대표연구업적물 설명
1	<p>김동일 교수: 2022년 5월 교신저자로 “Non-invasive administration of AAV to target lung parenchymal cells and develop SARS-CoV-2-susceptible mice” 를 Molecular Therapy (IF: 12.91, JCR 분야별 상위 3.71% 해당, ES: 0.02954)에 게재함. https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2022.01.010</p>
2	<p>박중환 교수: 2022년 5월 교신저자로 “The sesquiterpene lactone estafiatin exerts anti-inflammatory effects on macrophages and protects mice from sepsis induced by LPS and cecal ligation puncture” 논문으로 Phytomedicine (IF: 6.656, JCR 분야별 상위 1.67%, ES: 0.00959)에 게재함. https://doi.org/10.1016/j.phymed.2022.153934</p>
3	<p>신인식 교수: 2021년 10월, 11월 교신저자로 “Cimicifugae Rhizoma Extract Attenuates Oxidative Stress and Airway Inflammation via the Upregulation of Nrf2/HO-1/NQO1 and Downregulation of NF-κB Phosphorylation in Ovalbumin-Induced Asthma”, “Melatonin alleviates silica nanoparticle-induced lung inflammation via thioredoxin-interacting protein downregulation” 을 Antioxidants (IF: 7.675, JCR 분야별 상위 5.56%, ES: 0.01946)에 게재함. https://doi.org/10.3390/antiox10101626; https://doi.org/10.3390/antiox10111765</p>

③ 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

(1) 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.)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 1

년간의 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 결국 최근 1년간 산학협력(특허등록, 기술이전, 창업) 실적인 12건은 산학협력실적 목표 연평균 (0.5건×13 교수에 해당하는 6.5건)에 약 184.6%인 성과를 이루어 산학협력실적이 대폭 상승함.
- ⑤ 또, 산학협력실적의 특성과 현재 아래와 같이 이미 특허출원을 한 15건과 현재 기술이전 및 창업을 준비하고 있어 차기 단계평가 시는 실적이 더 상승할 수 있으리라 사료됨.

나. 특허 및 기술이전 실적

① 특허등록(3건)

- 박중환 교수: “면역 기능이 강화된 분지 결합을 갖는 베타글루칸 함유 야채수 조성물 및 이의 제조방법 (10-2321047)” 으로 2021년 10월 공동발명자로서 특허등록함.
- 박중환 교수: “함초 추출물을 포함하는 인플루엔자 바이러스 감염 질환의 완화 또는 치료제 (10-2353942)” 로 2022년 1월 공동발명자로서 특허등록함.
- 박중환 교수: “[분할출원] 비숙 추출물을 유효성분으로 포함하는 골대사성 질환으로 유발된 골소실 예방 또는 치료용 약제학적 조성물 (10-2372440)” 로 2022년 3월 공동발명자로서 특허등록함.

② 특허출원(15건)

- 박중환 교수: “탈염 함초 추출물 또는 이의 분획물을 포함하는 골 질환 또는 갱년기 질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물 및 이의 제조 방법 (10-2021-0168575)” 으로 2021년 11월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: “함초 추출물을 포함하는 골 질환 또는 갱년기 질환의 예방 또는 치료용 조성물 (10-2021-0142706)” 으로 2021년 10월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: “락토바실러스 균케이 NCHBL-003 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 대사성 질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2022-0064153)” 로 2022년 05월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: “락토바실러스 플란타룸 NCHBL-004 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 대사성 질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2022-0064168)” 로 2022년 05월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: “함초 추출물 또는 이의 분획물을 포함하는 골 질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2022-0045805)” 로 2022년 04월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: “락토바실러스 사케이 CVL-001에 의해 인터루킨 10 생산이 증가된 중간엽 줄기세포를 유효성분으로 포함하는 염증성 질환 예방 또는 치료용 약학 조성물 (10-2022-0061475)” 로 2022년 5월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: “황칠나무 잎의 유효성분을 포함하는 골질환 개선, 예방 또는 치료용 약학적 조성물 (10-2022-0099326)” 으로 2022년 08월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: “[분할출원] 락토바실러스 사케이 CVL-001 균주를 포함하는 염증성 질환 예방 또는 치료용 조성물 (10-2022-0108228)” 로 2022년 08월 공동발명자로서 특허출원함. .
- 조경오, 박상익 교수: “[국내우선권주장] 지방분해효소 억제제를 포함하는 RNA 바이러스 감염증 예방 또는 치료용 약제학적 조성물 (10-2022-0077063)” 로 2022년 6월 공동발명자로서 특허출원함.
- 김하정 교수: “개과 동물의 판막 폐쇄부전증 진단 또는 예후 예측용 조성물 및 이를 포함하는

키트” 로 2022년 02월 공동발명자로서 특허출원함.

- 박종환 교수: “신규한 락토바실러스 사케이 CVL-001 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 골 질환 또는 대사성 질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물 (2021126140, 1-2021-05978)” 로 2021년 09월 공동발명자로서 각각 러시아와 베트남에 특허출원함.
- 박종환 교수: “골질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물 (PCT/KR2021/019672)” 로 2021년 12월 공동발명자로서 PCT 특허출원함.
- 조경오 교수: “사이토카인 방출 증후군의 치료 및 예방을 위한 헵시딘 유래 변이 펩타이드 및 이를 포함하는 조성물 (PCT/KR2022/000224)” 로 2022년 01월 공동발명자로서 PCT 특허출원함.
- 조경오, 박상익 교수: “지방분해효소 억제제를 포함하는 RNA 바이러스 감염증 예방 또는 치료용 약제학적 조성물 (PCT/KR2022/009041)” 로 2022년 06월 공동발명자로서 PCT 특허출원함.

③ 기술이전(8건)

- 이창민 교수: 2021년 11월 “수의/인공지능 융합 영상기반 한우 이상 상태 감지 기술 고도화 노하우”, 대상기관: 인트플로우, 기술료: 14,000,000원.
- 나운성 교수: 2021년 11월 “마이크로니들기반 바이러스 백신 면역원성 평가 기술 노하우”, 대상기관: (주)퀴드메디슨, 기술료: 17,500,000원.
- 박상익 교수: 2021년 11월 “양계 분노 약취제거 기술 노하우”, 대상기관: (주)동우TMC, 기술료: 17,500,000원.
- 박종환 교수: 2021년 12월 “락토바실러스 사케이 CVL001 균주 배양액 유래 세포외 소포체를 포함하는 골 질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물”, 대상기관: (주)한국비엔씨, 기술료: 7,000,000원.
- 박종환 교수: 2021년 12월 “락토바실러스 사케이 CVL001 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 골 질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물 외 2건”, 대상기관: (주)한국비엔씨, 기술료: 40,000,000원.
- 조경오 교수: 2022년 3월 “뉴클레오린-결합 펩타이드를 포함하는 항바이러스 조성물”, 대상기관: 애니젠(주), 기술료: 50,000,000원.
- 나운성 교수: 2022년 4월 “신종플루 방어능을 갖춘 복합 반려동물용 인플루엔자 바이러스 백신주 제작 노하우”, 대상기관: 녹십자수의약품(주), 기술료: 50,000,000원.
- 박종환 교수: 2022년 4월 “락토바실러스 사케이 CVL-001 균주를 포함하는 염증성 질환 예방 또는 치료용 조성물 외 1건”, 대상기관: (주)노드큐어, 기술료: 30,000,000원.

다. 창업 실적

- 박종환 교수: 본 연구교육 사업의 일부 결과물을 이용한 microbiome 기반의 치료제를 개발하는 (주)노드큐어 벤처기업 법인 설립.(2021년 11월)

(2) 향후 추진 계획

가. 산학 협력 강화를 위해 산업체 연계 교육프로그램 개발 및 연구 결과의 사업화와 관련된 자문을 위해 국내외 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 인턴십 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 윈스톱 창업상담창구 신설 및 운영, 교원 창업 활성화 및 메뉴얼 제작을 위한 전용 TFT 운영 TFT회의 개최

2. 산업·사회에 대한 기여도

(1) 최근 1년간(2021.9.1.~2022.8.31.)의 실적

가. 과학기술 발전으로의 기여 실적

① 노인성 질환 해결

- 뇌 질환의 발병 기전 규명 및 치료제 개발: 파킨슨병, 조현병, 우울증, 공황장애 등의 뇌 신경질

환에 있어서 신경세포 미세구조의 변화에 관한 기전 연구 및 이를 조절하는 치료제 개발을 하였고, 이와 관련된 개발 및 연구인력을 배출함. (Journal of Integrative Neuroscience 2022, 21(3), 95; International Journal of Molecular Sciences 2022, 23(6), 3349; Current Neuropharmacology 2022, In press)

- 고령 랫드에서 VEGF를 이용한 감마 조사와 헤파린 고정 소직경 폴리카프로락톤 혈관 이식제의 생체 내 평가: H-PCL과 VH-PCL 혈관이식제는 내피세포의 증식을 촉진하고 임상 및 조직학적 평가에서 혈전증을 예방하여 혈관 기능 회복을 향상시킴. 혈관조직공학에서 기능적 혈관이식으로 작용할 가능성을 밝힘(Polymers, 2022, 14(6), 1265).
- Estafiatin의 항염증 효능 규명: Sesquiterpene lactone의 한 종류인 estafiatin의 염증 억제 효능 및 기전을 규명함으로써 염증성 질환 치료제의 개발 가능성을 제시함(Phytomedicine. 2022, 99, 153934).
- 한의처방을 활용한 간질 치료제 개발: 한의학에서 사용되는 처방인 계지가대황탕을 활용하여 간질병에 효과를 확인하였으며 관련 기전을 규명하였음. 계지가대황탕의은 추출물 먹지 않은 쥐에 비해 발작이 감소하였고 추출물을 먹은 간질병 쥐에서는 뇌 해마의 뇌 신경세포 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 가능할 것으로 사료됨(J. Ethnopharmacol. 2022 Jun 17;296 115451).
- 저선량방사선을 활용한 천식 치료 기술 개발: 천식유도 마우스에 저선량방사선에 노출된 결과 천식의 증상이 완화되었고 염증 지표 및 다양한 혈액학적 지표 등이 개선됨, 관련 기전으로 마크로파지 분화 관련으로 M1 및 M2 type의 마크로파지 가운데 M2 type의 마크로파지의 분화를 저선량방사선조사에 의해 억제됨을 확인하여 관련 기전을 규명함(Dose Response. 2022 Jul-Sep; 20(3)).

② 환경문제 해결

- 산화구리 나노물질의 호흡기 독성과 독성작용기전 평가를 통한 국민 보건 향상: 최근 전 세계적으로 문제가 되는 미세입자의 흡입 노출과 인체 위해성의 상관성을 밝히고 해결방안을 마련하기 위해 미세입자 중에서 인체 위해성이 높은 산화구리 나노입자를 연구 대상 물질로 하여 1) 흡입 노출에 의한 호흡기 독성과 신호 전달 경로, 2) 흡입 노출에 의한 호흡기 기저질환 악화 및 주요 신호 전달 단백질의 역할, 3) 천식과 만성폐쇄성폐질환(COPD) 모델에서 TXNIP와 Nrf-2의 역할을 구명하는 연구를 진행하고 있음, 이를 통해 산화구리 나노입자의 호흡기 독성 예방과 치료전략 개발, 국민건강 보호 및 전문 인력 양성에 기여할 수 있음.
- 미세먼지, 나노물질의 호흡기 독성 평가를 통한 국민 보건 향상: 우리나라 환경 부분에 있어 중요한 사회문제 중 하나인 미세먼지에 관한 통합적인 연구를 진행하고 있음. 이러한 연구를 진행하기 위해 AAV-DIO 시스템을 활용한 미세먼지의 생체 손상 기전 규명 및 제어라는 연구과제로 기초연구실지원과제를 수주하여 신인식, 김종춘, 문창중, 박민정 박사가 연구를 수행하고 있으며, 본 연구를 통하여 미세먼지로 야기되는 뇌 신경계, 호흡기계, 간과 신장을 포함한 대사 기계 및 생식기 계에 미치는 독성 연구 및 기전 연구를 진행하고 있으며, 이러한 독성학적 영향으로 신체를 보호하기 위한 다양한 후보물질을 발굴하는 연구를 수행하고 있음. 이러한 연구는 미세먼지로 야기되는 다양한 신체 손상에 대한 정보와 이를 효과적으로 보호 및 치료할 수 있는 다양한 후보 소재를 제공함으로써 국민 건강 수준을 높이는 결과를 창출할 수 있음.
- 천식 및 만성폐쇄성 폐 질환의 기전 연구와 예방 및 치료제 개발: 천식 및 만성폐쇄성 폐 질환 동물모델을 활용하여 NLRC4의 역할을 규명하고 해당 신호 전달체계를 조절할 수 있는 천연물 기원의 치료제를 발굴하는 연구를 진행하고 있음.

③ 국가재난형 감염병 해결

- 비결핵 항산균 감염에 대한 신규 숙주면역반응 기전 규명: 비결핵항산균 *Mycobacterium abscessus* 감염에 대한 NOD2-Type1 interferone-nitric oxide로 이어지는 신규 숙주방어체계 작동 기전을 규명하였음(Frontiers in Immunology, 2021, 12, 738070).
- 인수공통 광범위 항바이러스 치료제 개발: RNA 바이러스 감염 시 공통으로 지방소적의 증감이 관찰되었고, 지방소적 분해를 억제하는 약물을 투여한 결과 세포 및 동물실험에서 바이러스에 대해 뛰어난 방어 효과를 보였음. 전 세계에서 이 약물의 용법을 광범위 항바이러스제로써 개발한 최초의 성과였으며, 이보다 더 효능이 뛰어난 유도체를 합성 및 개발하여 현재 국내 및 국제 특허출원 완료함(국내 특허출원 번호: 10-2022-0077063, 국제특허 출원번호: PCT/KR2022/009041).
- COVID-19 감염 마우스 모델 개발: COVID-19 원인체인 SARS-CoV2 바이러스는 실험동물로 많이 사용 중인 마우스에 감수성이 없으나, 본 연구진은 AAV를 이용하여 마우스 폐 실질세포에 SARS-CoV2 수용체를 만들어 감염되는 방법을 개발함으로써 COVID-19 관련 연구에 기여함(Molecular Therapy 2022, 30(5):1994-2004).
- 고분자 나노입자를 통한 인플루엔자 바이러스 검출법 강화: 인플루엔자 A 바이러스의 신속하고 직접적인 검출을 위해 자체 조립 고분자 나노입자(PNP)를 이용한 균질 형광 분석법을 개발하였으며, 전염성 인플루엔자 바이러스의 직접적이고 민감도 높은 식별을 위한 공학적 PNP를 활용하기 위한 기본적인 접근법을 제시함(Journal of Materials Chemistry 2021, 9, 9658).
- 조류 인플루엔자의 감찰: 대한민국의 겨울철 야생 철새들의 분변 샘플을 통해 뉴클레오타이드의 서열 분석하여 조류 인플루엔자 바이러스를 분류하고, 2009년도부터 2013년도까지의 대한국으로 이동한 철새들의 AIV 감찰 결과를 보고함(Scientific Reports, 2021, 23991).
- COVID-19 감염 환자의 화학적 감각의 손상에 대한 기전 규명: hESC 유래의 말초신경 뉴런을 통한 in vitro 실험을 통하여 ACE-2를 통해 SARS-CoV-2 바이러스가 환자의 말초신경 뉴런에 감염하며, 화학적 감각 기관의 손상을 일으키는 병리학적 기전을 분자 단위에서 규명함(Emerging Microbes & Infections, 2022, 11).
- Trifunctional polymer의 스프레이 코팅을 통한 의료용 보호복의 오염 방지법 개발: 항미생물성, 항바이러스성, 항곰팡이성의 삼중기능 polymer를 의류 위에 코팅함으로써 의류가 병원균에 오염되는 것이 방지된다는 사실을 규명하였으며, 삼중기능성 polyemer를 의료계 종사자가 착용하는 의료용 의복 위에 코팅하는 것만으로도 COVID-19과 같이 포말 매개성 전염이 의료계에서 확산되는 것을 방지할 가능성을 제시함(ACS Omega, 2022, 7, 10526-10538).
- 반려견의 COVID-19 백신을 통한 SARS-CoV-2의 Reverse Zoonosis 예방: 비글 모델에 SARS-CoV-2의 S1 protein과 RBD가 함유된 COVID-19 subunit 백신을 피하 접종하여 혈액 샘플을 통해 혈청 내 항체 생성률을 평가하고, 백신을 접종한 사람과 항체 역가를 비교하여 SARS-CoV-2에 대한 방어 항체가 형성되었음을 확인해 반려동물을 기르는 사람들이 반려동물을 통하여 COVID-19에 감염될 가능성을 반려동물의 COVID-19 subunit 백신 접종을 통하여 예방할 수 있음을 시사함(Vaccine, 2022, 10, 676).
- SARS-CoV-2와 인플루엔자 A 바이러스의 동시 감염 시 바이러스 tropism과 혈액학적 구성의 변화 규명: 시리안 햄스터 모델을 통하여 H1N1 인플루엔자 판데믹 바이러스와 SARS-CoV-2 바이러스에 동시에 감염될 시, 두 바이러스에 각각 따로 감염되었을 때 비하여 혈액학적 변화뿐만 아니라 질병의 심각도 및 조직 tropism의 변화가 관련이 있음을 밝혀냄(TRANSBOUNDARY AND EMERGING DISEASES, 2022, 1-8).
- 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 σ 3 protein를 encoding 하는 S4 RNA의 relative abundance가 더 높았다는 것을 밝혀내었으며, 결합이 있는 게놈 세그먼트가 생성되고, cross-family recombination이 일어날 가능성에 대하여 시

사하며 추후 gene function이나 바이러스 복제, 바이러스의 진화를 규명하는 연구에 보탬이 될 것으로 기대됨.

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 기술을 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 규명하여 최상위 저널에 투고, 수정하고 있음.
- 개 이첨판 폐쇄부전 진단 또는 예후 예측용 조성물 및 이를 포함하는 키트개발: 이첨판 폐쇄부전이 발생한 개에서 최초로 생체지표 물질을 발견하였고, 향후 심장병 개에서의 심장구조 변성과 질병의 예후의 마커로 활용될 수 있음을 연구하였고, 현재 국내 특허출원을 완료하고 국제특허 신청 중에 있음. 아울러 연구의 내용은 관련분야 상위 저널에 투고 중임.
- 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 비교의학적 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 유도하며, 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: 두개골 내 병변의 수술에 있어서 경막의 손상 부위를 보수하는 바이오 지지체는 뇌척수액의 유출을 막고 뇌부종이나 감염을 막기 위해 필수적으로 사용되어야 하며 이러한 지지체는 주변 조직

과 유착을 유발해서는 안 됨. 본 연구에서는 전기방사 기술을 이용한 유착 방지능이 있는 신소재 (합성 PLLA 소재)로 만든 경막 대응재의 개발이 기대됨.

- 수의치과영역에서 출혈 부위에 사용 가능한 콜라겐 기반 돼지 유래 폴리식재 개발: 수의 영역에서는 동물의 크기, 적용 부위와 목적에 따라 적용할 수 있는 폴리식재가 필요함. 특히 수의치과 영역에서 출혈 부위에 사용 가능한 콜라겐 기반 돼지 유래 폴리식재를 개발하여 폴리식 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. 반려동물의 구내염 치료를 위한 평가법 및 서비스를 구축하여 반려동물 난치성 구내염 세포치료제 개발이 기대됨.
- 마이크로니들을 통한 구강 세포의 DNA 채취법 개발: 마이크로니들 swab을 통하여 지그재그 패턴을 활용할 시, 더 효과적인 채취가 이루어지며 마이크로니들의 수가 늘수록 획득하는 DNA의 양 또한 늘어나고, 통상적으로 시중에 사용되고 있는 swab 법보다 두 배가량의 DNA 샘플을 확보할 수 있음을 밝혀내어, 마이크로니들을 사용한 swab 법을 사용 시, 기존에 사용되던 swab 채취법보다 훨씬 더 많은 양의 구강 세포를 효과적으로 채취할 수 있음을 제시함(Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, 2022, 10:829648).

나. 지역산업 발전으로의 기여 실적

① 지역 기반 벤처기업 자문 및 감사 활동

- (주)메디스팬 과학기술 자문(2021.09 - 2023.02): 연구 결과 성과제고 및 연구역량 증진을 위한 자문
- (주)노드큐어(2021.11 - 2023.10): 마이크로비옴 기반의 대사 및 면역질환 치료제 등 다양한 치료제 개발 사업 재무 감사

② 전남대학교 생체재료개발센터 운영

- 전남대학교 생체재료개발센터는 산업통상자원부와 광주광역시의 지원(치과생체흡수성소재부품중소파트너지원사업)으로 구축된 비임상 유효성 CRO이며, ‘바이오 헬스케어’ 분야 제품 개발부터 인허가-마케팅 통합 지원체계를 마련하여 대학의 역할이 연구중심에서 사업화 지원영역까지 확장되는데 기여하고 있음.
- 전남대학교 생체재료개발센터는 산업통상자원부의 지원(웰에이징휴먼헬스케어밸리조성사업)으로 인구 고령화에 따른 노화 질환 대응용 첨단의료기기의 상용화 촉진을 위한 ‘첨단의료기기’ 플랫폼을 구축하여 지역경쟁력 창출에 기여하고 있음.
- 전남대 생체재료개발센터는 ‘고졸 의료·헬스케어 일자리 창출’을 통해 고용노동부와 광주광역시의 지원을 받아 청년고용 활성화 대책의 하나로 추진된 교육의 수료식을 진행하였고, 수료생에게 지속적인 후속 지원을 제공할 계획 중이며 이를 통해 지역 헬스케어 기반 기업의 일자리 창출에 기여하고 있음.
- 광주광역시 북구와 전남대학교 생체재료개발센터가 협력하여 ‘K-디지털 플랫폼’ 운영하면서 디지털 헬스케어 장비와 시설을 구축해 주민에게 첨단의료기기 무료 체험과 디지털 신기술 분야 교육훈련은 제공하는 사업을 운영하고 있음.
- 지역 의료기기 제조업체의 지원사업 및 연구용역을 통한 전임상 유효성 평가 실험을 진행해 (주)바이윈, 청화메디파워(주), (주)휴먼스 바이오 등 기업체의 의료기기 개발에 기여함.

③ 농진청 반려동물사업단의 반려동물 종양 연구 국책사업 지역 동물병원 지원

- 전남대학교 동물병원(내/외과 교실)과 광주지역 동물병원 연계를 통한 반려동물 종양 환자 임상 연구 네트워크를 구축하여 전문화된 종양 진단과 치료 지원하여, 지역 내 동물병원의 종양 진료 활성화에 기여함.

④ 광주지역 거점 동물병원과 전남대학교 동물병원 내과학교실 MOU 체결

- 지역 내 동물병원 진료의 체계적 협력 시스템을 구축하고, 진료 인력의 원활한 교류와 교육을 약속함.

⑤ 인수공통질병 Cat Scratch Disease의 국내 분포 및 현황, 역학적 상관성 확인을 통한 공중보건학적 중요성 검증

- 국내 반려동물 및 사람에 존재하는 *Bartonella spp.* 의 유병률, 종별 분포 및 반려동물 관련 업계 종사 여부가 감염에 미치는 영향을 파악함.
- 본 연구 결과물을 바탕으로 종간의 *Bartonella spp.* 전파 가능성 확인하여 인수공통 질환으로서의 *Bartonella spp.*에 대한 중요성 및 정확한 역학관계를 규명하고 우리나라 실정에 맞는 맞춤형 해법을 제시하기 위한 근간을 마련함.

⑥ 재난형 가축 질병 대응을 위한 인공지능 방역대 설정 및 예방적 살처분 대상농장 선정 기술 개발

- 조류 인플루엔자(AI), 아프리카돼지열병(ASF), 구제역(FMD) 등 국가재난가축질병의 기본적인 방역 대책인 살처분이 일으킬 수 있는 여러 가지 문제점을 고려하여 가축전염병 확산에 미치는 필요요인을 선정한 뒤, 판정규칙을 개발하고 판정규칙에 따른 'rule-base'로 인공지능을 통한 예방적 살처분 대상 농가를 선정함.
- 본 연구를 통한 산출물로 살처분 대상 농가 식별 기술을 도입하여 과도한 살처분을 줄이고, '과도한 방역이 부족한 방역보다 낫다' 라는 현재의 인식을 '과학적 방역이 과도한 방역보다 낫다' 로 의식 전환을 도모하는데 기여함.

⑦ 광주과학기술진흥원 대학혁신역량강화지원사업

- 2022년 광주과학기술진흥원으로부터 지원받는 대학혁신역량강화 지원 사업으로 '마이크로비옴 기반 반려동물용 치료 소재 개발'에 선정되어 광주광역시 유일의 정부출연연구기관인 세계김치연구소와 공동으로 김치 유래 유산균을 활용한 다양한 동물용 의약품 및 건강 기능성 식품 개발을 위한 과제 기획이 진행되고 있으며 광주광역시 생명 농업과 동물복지팀과 논의를 통해 관련 분야 연구가 진행하고 있음.

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, 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(김종춘)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.
- 동신대학교 동물실험윤리위원회 위원(김종춘)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.
- 한국한의약진흥원 장흥분원, 광주보건환경연구원의 동물실험윤리위원회 위원(신인식)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.

③ 지역 최초 의료제품 상용화 지원 전문 인력 양성 교육 추진 및 취업 연계

- 전남대학교 생체재료개발센터의 보유 인프라를 활용한 자체 인허가 현장실습 지원 및 전문 인력 연계 기업 성장 견인으로 양질의 일자리 창출에 기여함.
- K-디지털 플랫폼 운영: 지역 주민들에게 의료·헬스케어 디지털 체험공간 및 지역 주력 산업과 연계한 수준별 맞춤형 디지털 융합 훈련을 제공. 디지털 문해력 향상 및 일자리 창출에 기여
- 1365 자원봉사 수요 인증기관 지정: 의료·헬스케어 디지털 체험장 운영에 따른 자원봉사자 운영 기관으로서 이웃과 지역사회 공동체 형성에 기여함.
- 의료기기 규제과학(RA) 전문가 교육기관 지정: 호남 최초 의료기기 규제과학 전문가 양성 교육기관으로 지정. 호남권 내 관련 기업 재직자 및 관련 산업으로 취업을 원하는 구직자/이직자들을 위한 역량 강화 교육프로그램 운영함.
- 지역사회와 연계하여 구직 단념 청년층 발굴 및 훈련 운영: 광주시 북구와 협업하여 6개월 이상 구직활동 이력이 없거나 직업훈련에 참여한 이력이 없는 청년층을 발굴하여 취업 의지 고취 및 진로 특강 등을 운영, 일자리 창출에 기여함.

④ 광주전남지역 반려동물 임상 수의사 대상 연수 교육 실시

- 광주전남 수의사 대상 상반기 (2022.2.27.~3.2) 온라인 교육을 실시함.
- 지역 동물병원에서 흔하게 다루는 내과 진료 중심 (응급질환, 피부질환)으로 실제 케이스를 바탕으로 현장감 있는 교육을 실시함.

⑤ 타 지역 반려동물 임상 수의사 대상 외부 초청 강의 실시

- 경기북부, 서울지역 동물병원 임상 수의사 대상 최신의 반려동물 피부질환에 관한 강의 (2022.6.30.)
- 부산 수의컨퍼런스에서 반려동물 아토피피부염의 최신 기전과 치료법을 강의함 (2022.8.20.-21).
- 광주전남지역 수의사뿐 아니라 다른 지역 수의사들의 지속적 교육에 기여하고, 전남대학교 수의과대학의 홍보를 할 수 있음.

⑥ 인수공통질병 Cat Scratch Disease의 국내 분포, 현황, 역학적 상관성 확인을 통한 공중보건학적 중요성 검증

- 국내 반려동물 및 사람에게 존재하는 *Bartonella spp.* 의 유병률, 종별 분포 및 반려동물 관련 업계 종사 여부가 감염에 미치는 영향을 파악하였음.
- 본 연구 결과물을 바탕으로 종간의 *Bartonella spp.* 전파 가능성 확인하여 인수공통질환으로서의 *Bartonella spp.*에 대한 중요성 및 정확한 역학관계를 규명하고 우리나라 실정에 맞는 맞춤형 해법을 제시하기 위한 근간을 마련함.

⑦ 재난형 가축질병 대응을 위한 인공지능 방역대 설정 및 예방적 살처분 대상농장 선정 기술개발

- 조류인플루엔자(AD), 아프리카돼지열병(ASF), 구제역(FMD) 등 국가재난가축질병의 기본적인 방역 대책인 살처분이 야기할 수 있는 여러 가지 문제점을 고려하여 가축전염병 확산에 미치는 필요 요인을 선정한 뒤, 판정규칙을 개발하고 판정규칙에 따른 'rule-base'로 인공지능을 통한 예방적 살처분 대상 농가를 선정하였음.
- 본 연구를 통한 산출물로 살처분 대상 농가 식별 기술을 도입하여 과도한 살처분을 줄이고, '과도한 방역이 부족한 방역보다 낫다' 라는 현재의 인식을 '과학적 방역이 과도한 방역보다 낫다' 로 의식 전환을 도모하는데 기여함.

⑧ 국내 및 국외 반려동물 수의사 대상 교육 제공

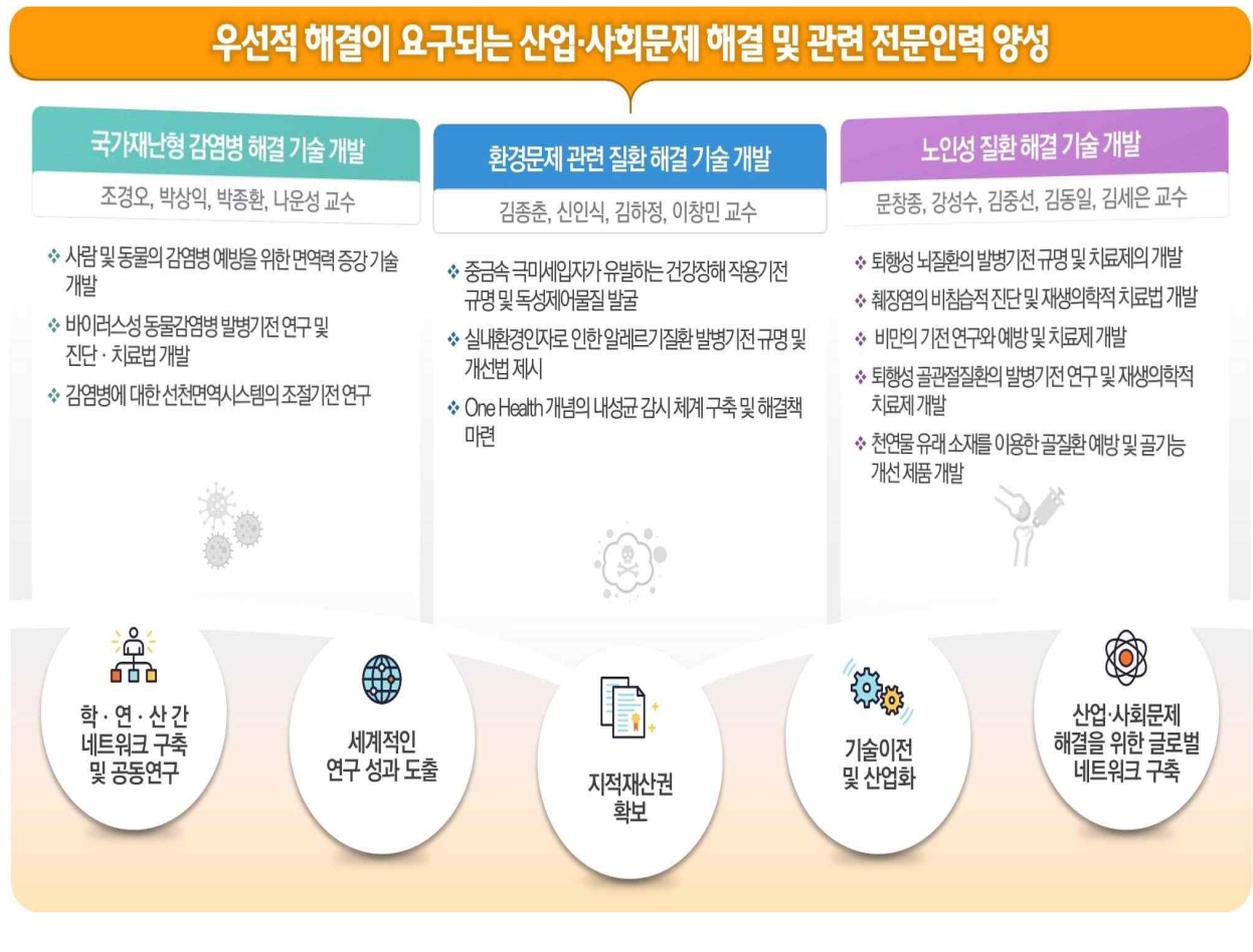
- 2015년부터 매년 임상 관련 학회에서 수의사들을 대상으로 수의 치과 관련 강의 및 실습 강의 실시: 2021년 12월 11-12일 온라인으로 개최된 아시아수의치과포럼에서 “개에서의 침샘질환 및 치료” 강의. 2022년 5월 22일 오프라인으로 개최된 한국임상수의학회 춘계학술대회에서 증례로 알아보는 “소동물 치과 질병의 진단 및 치료법” 강의

⑨ 반려동물(반려견, 반려묘)의 중앙 생체지표 발굴 및 치료술의 고도화

- 농진청 반려동물사업단의 국책사업을 유치하여, 전남대학교 동물병원과 지역 동물병원 연계를 통한 반려동물 중앙 환자 임상 연구 네트워크를 구축하고 지역 내 동물병원 활성화를 위한 초석을 마련함.

(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 모델을 활용하여 연구 및 발생기전 규명
제2단계(2022.09~2024.08) (발전 단계)	<p>목표: 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 예방 및 치료제 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)	<p>목표: 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 예방 및 치료제의 산업화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 기술 자문을 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(2021.9.1.~2022.8.31.)의 실적

가. 국제학술지 편집위원 활동

- ① 문창중 교수: International Journal of Molecular Sciences, Journal of Integrative Neuroscience, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine
- ② 김종춘 교수: Toxic
- ③ 박종환 교수: Journal of Veterinary Science, Immune Network
- ④ 김종선 교수: Plants
- ⑤ 이창민 교수: Life (Basel)
- ⑥ 나운성 교수: Viruses

나. 국제학술지 reviewer 활동

- ① 문창중 교수 (총 9편): Journal of Veterinary Science 1편, Current Neuropharmacology 1편, Synapse 1편, Neuroscience letters 1편, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 3편, Mediators of Inflammation 1편, Anatomy and Cell Biology 1편,
- ② 김종춘 교수(총 5편) Environmental Toxicology 1편, Pharmaceutical Biology 1편, Toxicology Reports 1편, Andrologia 1편, Evidence Based Complementary and Alternative Medicine 1편
- ③ 박종환 교수 (총 10편): Frontiers in immunology 2편, Phytomedicine 2편, European journal of pharmacology 2편, Journal of Immunology 4편
- ④ 김동일 교수 (총 2편): Molecular Therapy 1편, Journal of Veterinary Science 1편
- ⑤ 김종선 교수 (총 4편): Plant medica 1편, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2편, Food Science & Nutrition 1편
- ⑥ 김하정 교수 (총 2편): Journal of Veterinary Science 1편, Veterinary Dermatology 1편
- ⑦ 이창민 교수 (총 9편): Journal of Veterinary Science 6편, Veterinary Medicine and Science 2편, Endocrines 1편
- ⑧ 김세은 교수 (총 11편): Scientific reports 4편, BMC musculoskeletal disorder 3편, BMC Veterinary Research 1편, Frontiers in Cell and Developmental Biology 1편, International Journal of Stem Cells 1편, Journal of Veterinary Clinics 1편

(2) 향후 추진 계획

가. 코로나로 인한 최근 1년간 국제학술대회 관련 활동 활동이 미비하였으나, 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 교육 연구사업팀 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	문창중	Mary Jasmin Ang	필리핀 /University of the Philippines Los Baños	Weerasinghe-Mudiyanselage PDE, Ang MJ, Kang S, Kim J-S, Moon C*. Structural Plasticity of the Hippocampus in Neurodegenerative Diseases. Int J Mol Sci. 2022 Mar;23(6):3349.	10.3390/ijms23063349
2	문창중	Mary Jasmin Ang	필리핀 /University of the Philippines Los Baños	Ang MJ, Moon C*. SREBP and central nervous system disorders: genetic overlaps revealed by in silico analysis. J Integr Neurosci. 2022 May;21(3):95.	10.31083/j.jin2103095
3	문창중	Mary Jasmin Ang	필리핀 /University of the Philippines Los Baños	Cho GW*, Moon C*, Maharajan N, Ang MJ, Kim MS, Jang CH. Effect of Pre-Induced Mesenchymal Stem Cell-Coated Cellulose/Collagen Nanofibrous Nerve Conduit on Regeneration of Transected Facial Nerve. Int J Mol Sci. 2022 Jul;23(14):7638.	10.3390/ijms23147638
4	조경오 박상익	Mahmoud Soliman	이집트 /Assiut University	Soliman M, Seo J, Baek YB, Park JG, Kang MI, Cho KO, Park SI. Opposite Effects of Apoptotic and Necroptotic Cellular Pathways on Rotavirus Replication. J Virol. 2022 Jan;96(1):e01222-21.	10.1128/JVI.01222-21

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

(1) 최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.)의 실적

가. 필리핀 University of the Philippines Los Baños와 뇌 질환에서의 신경세포 구조 및 행동에 관한 공동 연구 (국제학술지 3편, 문창중교수연구팀)

- International Journal of Molecular Sciences (IF 6.208). 2022, 23(6), 3349. doi:10.3390/ijms23063349
- Journal of Integrative Neuroscience (IF 1.664). 2022 21(3), 95. doi:10.31083/j.jin2103095
- International Journal of Molecular Sciences (IF 6.208). 2022, 23(14), 7638. doi:10.3390/ijms23147638

나. 이집트 Assiut University와 바이러스 감염 시 숙주세포의 사멸기전 및 치료제 효과연구 (국제학술지 1편, 조경오교수연구팀)

- Journal of virology (IF: 6.549), 2021, Epub, doi: 10.1128/JVI.01222-21

(2) 향후 추진 계획

가. 외국대학 및 연구기관과의 연구자 교류 계획

- 영국 캠브리지 대학 Dr. Ulrich Desselberger 연구팀과 공동 연구를 통해 다양한 RNA 바이러스에 의해 유도된 지방조직에서 핵수용체의 역할 규명 연구 (조경오교수연구팀)
- 미국 미시간주립대학 Dr. Wang 연구팀과 공동 연구를 통해 다발성경화증 동물모델에서 해마신경 세포의 구조적 변화 및 기전 연구 (문창종교수연구팀)
- 일본 아자부대학 수의학부 교수 Dr. Kikusui (School of Veterinary Medicine)와 pain의 동료 전과 행동 관련 공동연구 (문창종교수연구팀)
- 중국 난징대학교 수의과대학과 감염병 관련 공동 연구 (나운성교수연구팀)
- 중국 장수성 농업과학원 Dr. Xie와 고병원성 바이러스 감염병 공동 연구 (나운성교수연구팀)

나. 연구 국제화 전략 및 계획

- 글로벌 전문가 네트워크(미국 오하이오주립대 Linda Saif교수, 교수, 독일 하이델베르그대 Hans-Georg Krausslich교수, 영국 캠브리지대 Ulrich Desselberger교수 등)을 통해 자문 및 공동연구로 분자적 수준에서 핵수용체와 지방조직간의 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.

IV

4단계 BK21 교육연구단(팀) 관련 언론보도 리스트

교육연구 단(팀)명	사회문제 질환 해결형 글로벌 혁신인재 양성팀
교육연구 단(팀)장명	문 창 중

연 번	구분	언론사명 /수상기관 등	보도일자/ 수상일자 등	제목/ 수상명 등	관련 URL
1	수상	VERITAS, 더코리아/대 한본초학회	2021.12.28	전남대 김중선 교수 대한본초학회 우수연구자상 수상	https://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=402539
2	기타	한국대학신문 광주매일신문	2022.07.08	전남대 수의대 한국 토종 고래 ‘상괘이’ 해부 실습	http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=530840
3	성과	한국대학신문 광주매일신문	2021.12.24	전남대, 한국생명공학연구 원과 영장류 연구 자원·장비 공동활용 협약 체결	http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=521595
4	기타	CMB 광주방송	2022.5.3.~5 .8 (주야간 포함 총 12회 방영)	K명장 창의진로탐험 1편-전남대 동물병원 김하정 교수편	https://www.youtube.com/watch?v=31-pqN2SUdY&t=368s
5	성과	약업신문	21.12.21	한국비엔씨, 전남대 산학협력단서 전용실시권	https://www.yakup.com/news/index.html?mode=view&cat=12&nid=264561

				이전받아	
				락토바실러스사케이 균주.배양액 이용 골질환 개선.예방.치료용 조성물 특허	
6	기타	교수신문	2021.09.10.	전남대 생체재료개발센터 , ‘고졸 의료·헬스케어 일자리창출’ 수료식	http://www.kyosu.net/news/articleView.html?idxno=76315
		고용노동부와 광주광역시의 지원을 받아 청년고용 활성화 대책의 하나인 고졸 청년 특화 의료·헬스케어 분야 디지털마케팅 일자리 창출 사업의 수료식 진행			
7	기타	데일리벳	2021.10.21.	오성엠앤디·덴탈로, 전남대·서울대에 수의치과기구·재료 기증	https://www.dailyvet.co.kr/news/photonews/155257
		치과의료기기회사 (주)오성엠앤디(대표 최인준)와 덴탈로(뉴메디로, 대표 박태홍)가 전남대 생체재료개발센터에 수의치과기구 및 재료를 기증			
8	성과	아시아 에이	2021.11.17	뉴서광 호신용품 루헤로, 작지만 튼튼한 호신용품 리뉴얼 출시 예정	http://www.asiaa.co.kr/news/articleView.html?idxno=67297
		뉴서광은 안정성 문제를 해결하기 위해 전남대학교 생체재료개발센터 전임상 시험을 통해 눈에 대한 안전성 확보하고 KC 배터리 안전 인증과 전자파 인증을 취득한 제품을 출시			
9	기타	뉴스위커	2022.05.30.	전남대 생체재료개발센터 , ‘의료·헬스케어 산업 통합 워크숍’ 개최	http://www.newsworker.co.kr/news/articleView.html?idxno=160185
		지역 의료산업 육성기관 담당자 및 참여기업 관계자 등 산학병연 관계자들과 의료·헬스케어 산업 통합워크숍 개최			
10	성과	데일리벳	2022.06.15	동물용의약품 임상시험·비임상 시험 실시기관 지정 현황(2022.06.15.)	https://www.dailyvet.co.kr/news/industry/167596
		동물용의약품등 임상시험 실시기관 지정 신청 현황 : 생체재료개발센터			
11	기타	광주매일신문	2022.06.26	어수봉 산인공 이사장 전남대 K-디지털 플랫폼 개소식 참석	http://www.kjdaily.com/article.php?id=1656240483577820004
		‘K-디지털 플랫폼’은 중소기업 재직자, 청년·구직자, 소상공인 등에 디지털 융합 훈련을 제공하는 사업으로, 한국산업인력공단(산인공)은 지난 1월 전남대와 약정을 맺어 K-디지털 플랫폼 운영을 위한 시설·장비 구축과 교육에 필요한 지원			
12	성과	남도일보	2022.08.18	광주 북구-전남대 ‘K-디지털 플랫폼’ 운영	http://www.namdonews.com/news/articleView.html?idxno=692250
		‘K-디지털 플랫폼’은 디지털 헬스케어 장비와 시설을 구축해 주민에게 첨단 의료기기 무료 체험과 디지털 신기술 분야 교육 훈련을 제공하는 사업을 운영			