

**붙임 1**

**4단계 BK21사업 자체평가보고서(양식) 과학기술 교육연구팀 기준**

※ 해당양식은 자체평가보고서 참고용이며 반드시 따를 필요는 없으나, 사업기본계획 및 공고문에 따라 자체평가보고서는 교육연구단(팀)의 필수지표, 영역별 계획 대비 성과 등의 내용을 반드시 포함해야 함

**『4단계 BK21사업』 미래인재 양성사업(과학기술 분야)  
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)					
		국고지원금	167.955	335.910				
총 사업기간	2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)							
자체평가 대상기간	2020.9.1.-2021.8.31.(12개월)							
<p>본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』 사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.</p> <p align="right">2021년 9월 일</p>								
작성자	교육연구팀장			문 창 종 (인)				
확인자	전남대학교 산학협력단장			민 정 준 (인)				

## 〈자체평가 보고서 요약문〉

<b>중심어</b>	사회문제해결형	글로벌인재	혁신인재
	국가재난형 감염병	환경문제	노인성질환
	4차산업	융합기술	바이오
<b>교육연구팀의 비전과 목표 달성정도</b>	<p><b>1. 교육연구팀의 비전</b> 사회문제 해결을 위한 혁신적·도전적 글로벌 미래 인재 양성</p> <p><b>2. 교육연구팀의 목표</b></p> <p>(1) 제1단계(2020.09~2022.08): 바이오·IT·나노기술(BINT) 융합 교육 및 산·학·연 Hub 구축을 통한 사회문제 해결형 교육·연구 시스템 구축</p> <p>(2) 제2단계(2022.09~2024.08): 글로벌 교육·연구 시스템을 통한 사회문제 해결형 혁신/도전적 인재 양성</p> <p>(3) 제3단계(2024.09~2027.08): 미래 4차 산업을 선도하는 사회문제 해결형(국가재난형 감염병, 환경문제, 노인성질환 제어) 글로벌-바이오 전문 인력 배출</p> <p><b>3. 달성정도</b></p> <p>(1) 교육 프로그램 구축: 1단계의 50% 이상 목표 달성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 편성: 수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육</li> <li>- 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발: 동물실험 마스터 가이드(Guide for Mastering of Animal Experiment) 교과목 개발</li> </ul> <p>(2) 연구 역량 달성: 1단계의 50% 이상 목표 달성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가재난형 감염병, 환경문제, 노인성 질환 관련 연구에 대한 정부 및 산업체 연구비 수주 및 수행 목표 달성</li> <li>- 연구성과물 달성(연간 7.5% 목표치): 참여대학원생 및 교수의 SCI(E)급 논문게재 목표치 이상 달성</li> </ul> <p>(3) 사회문제 해결형 연구/교육에 적합한 국제화 프로그램 구축: 1단계의 50%이하 달성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학원생 교육/연구를 위한 해외 기관(Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing University)과의 MOU진행 중임.</li> <li>- 대학원생 국제 학술대회 발표 및 파견: 코로나로 인한 잠정 연기(온라인 참가 1회)</li> <li>- 최근 1년간 외국인 유학생 유치 3명, 해외공동연구 5건 달성</li> </ul>		
	<p><b>1. 교육과정 구성 및 운영</b></p> <p>(1) 현대 사회문제에 대한 전문적인 지식 및 해결능력을 갖춘 인재양성을 위한 교육과정 편성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가재난형 감염병 해결형 인재 양성과정 - 세균/바이러스 감염병 맞춤형 교육</li> <li>- 환경문제 해결형 인재 양성과정 - 미세먼지 등 생활 속 사회문제 맞춤형 교육</li> <li>- 노인성질환 해결형 인재 양성과정 - 퇴행성뇌질환, 당뇨, 비만질환 맞춤형 교육</li> </ul> <p>(2) 각 양성과정별 사회문제 해결을 위한 교과목 개설</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 편성: 수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육</li> <li>- 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발: 동물실험 마스터 가이드(Guide for Mastering of Animal Experiment) 교과목 개발</li> </ul> <p>(3) 교육 및 연구시스템 활성화를 위한 위원회 편성 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회문제 해결형 교육과정 위원회 - 교육과정 및 취업연계 전략 수립</li> <li>- 사회문제 해결형 연구위원회 - 국내외 연구그룹과 네트워크 및 사회문제/연구동향 분석</li> <li>- 사회문제 해결형 산학협력위원회 - 사회문제 해결형 산학협력 로드맵 구축</li> </ul> <p><b>2. 인력양성 계획 및 지원 방안(우수 대학원생 확보 및 지원 계획)</b></p>		
<b>교육역량 영역 성과</b>			

	<p>(1) 우수대학원생 확보: 우수대학원생 입학 증가</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학제 개편 및 지원 확대를 통한 우수대학원생 확보</li> <li>- 밀착형 멘토링 시스템 및 인턴쉽 구축과 사회문제 질환 관련 학부 관련 교과목 신설</li> <li>- 국제화를 통한 교육연구팀 홍보 및 MOU 체결(1건) 및 교육·연구 교류</li> </ul> <p>(2) 우수 대학원생 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교수연구비 매칭을 통한 대학원생 연구장학금 상향 지급 및 인센티브 지급</li> <li>- 국제학회참석 지원 및 국내·외 현장 실습 교육(코로나로 인한 잠정 연기)</li> <li>- 교내외 지원 사업을 통한 독립연구자 양성 및 성과발표회 실시(2021년 01월)</li> </ul> <p><b>3. 대학원 교육 및 연구역량 강화</b></p> <p>(1) 세미나/워크숍/발표회를 통한 연구교류 및 협력 강화: 월 1회 이상</p> <p>(2) 해외 유명 대학교와 MOU체결: 1건 진행 중</p> <p>(3) 산학연 공동연구 및 인턴쉽 활용: MOU 1건 체결 및 다수 진행 중</p> <p>(4) 대학원생 우수 논문 게재: SCI(E)급 논문 총29편(주저자 23편)</p> <p>(5) 국제 학술대회 온라인 참가 지원: 1건</p> <p>(6) 우수 연구 대학원생 인센티브제 시행: 2021년 연말 성과차등적 인센티브 제도로 성과평가 후 지급예정</p> <p>(7) 연구실적의 정량 및 정성적 평가 강화: 매년 7.5% 향상 목표를 300% 이상 달성</p> <p>(8) 토론 중심의 혁신적 글로벌 교육 환경 조성: 팀 내의 Journal club 활성화, 100%영어논문 작성</p> <p><b>4. 신진연구인력 운용 방안 및 역량강화</b></p> <p>(1) 성과별 인센티브 지급: 2021년 연말 성과차등적 인센티브 제도로 성과평가 후 지급 예정</p> <p>(2) 우수 논문 게재: SCI(E)급 논문 총4편(주저자 3편)</p> <p>(3) 정부연구비 수주를 통한 독립적 연구 수행: 박OO 학술연구교수(연구책임자)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세종과학펠로우십(한국연구재단, 과학기술정보통신부), 최신 유전자 변형 기법을 이용한 prolyl hydroxylases (PHDs) 단백질의 생체 내 에너지 소비와 비만 관련 역할 연구 (2021. 09 ~ 2024. 02)</li> </ul> <p><b>5. 참여교수의 교육역량 강화</b></p> <p>(1) 해외우수 수의과대학의 교육과정 벤치마케팅을 통한 정기적인 교육과정 개편 및 교수법 개발: 사회문제해결형 인재양성을 위한 교육과정 개편 및 융합교육 실시</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 개설 및 교육: 수의학연구입문, 수의학인턴쉽과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육</li> <li>- 대학원 시그니처(명품) 공유-교과목 개발: 동물실험 마스터 가이드(Guide for Mastering of Animal Experiment) 교과목 개발</li> </ul> <p>(2) 밀착형 멘토링 시스템 구축과 차별화된 현장 중심 교육을 위한 산업체 및 연구소 네트워크 형성: 산업체 및 연구소와 공동연구 발표(논문게재 및 성과 매체발표 등)</p> <p>(3) 수의학교육인증(2019)에 따른 대학원교육과정 유지 및 강화</p> <p><b>6. 교육의 국제화 전략</b></p> <p>(1) 100% 학위논문 작성의 영어 의무화 달성 및 외국인 대학원생 유치(3명)</p> <p>(2) 해외 대학(난징대학, 장수성농과원 등)과 MOU 체결 중</p> <p>(3) 해외 탐방, 견학, 파견 및 국제공동심포지엄 개최: 코로나 인해 잠정 연기</p>
<p>연구역량 영역 성과</p>	<p><b>1. 연구역량 강화의 최종 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업·사회문제 중 우선적 해결이 절실히 요구되는 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발병기전 규명 및 이를 해결할 수 있는 원천기술(예방, 진단 및 치료법) 확보</li> </ul> <p><b>2. 참여교수의 연구역량 강화: 연구팀 연구역량 극대화</b></p>

	<p>(1) 참여 교수 1인당 R&amp;D 연구비를 단계별 110% 달성 목표 달성: 20배 이상 초과달성  (2) 참여 교수 1인당 국제 저명 학술지에 매년 평균 7.5% 증가 목표 달성: 16.5% 달성  (3) 대표연구실적의 정성적 평가 강화: 단계평가 시 실시</p> <p><b>3. 산업사회에 대한 기여: 산·학·연 밀착형 공동 연구를 통해 지역 산업화 기반 구축</b>  (1) 산학협력(특허등록, 기술이전, 창업) 실적인 6건은 산학협력실적 목표 연평균(0.5건 ×13교수에 해당하는 6.5건)에 약 92.3%에 성과: 하지만 특허출원한 8건과 현재 기술이전 및 창업(10월 중 (주)노드큐어 벤처기업 법인 설립 예정)을 준비 중  (2) 지역 산업체와 산·학간 인적 및 물적 교류 실시: 10회 이상 실시</p> <p><b>4. 연구의 국제화: 산업·사회문제 해결 기술 개발을 위한 해외 네트워크 구축</b>  (1) 국외 유명대학 및 연구소 등 해외기관과 MOU 체결: 현재 1건 진행 중(장수성농과원 및 난징대학)  (2) 사회문제 해결 기술 습득을 위한 해외 파견(계획 중) 및 초청(1명)  (3) 산업·사회문제 해결을 위한 국제공동심포지움 개최(계획 중)  (4) 국제공동연구를 통한 연구결과물 발표: SCI(E) 5편 공동 발표</p>
<p><b>달성 성과 요약</b></p>	<p><b>1. 교육 역량 성과</b>  (1) 산업·사회문제 해결 관련 필수 교과과정 편성 및 시그니처(명품) 공유-교과목 개발  (2) 교내외 지원 사업을 통한 독립연구자 양성 및 성과발표회 실시(2021년 01월)</p> <p><b>2. 연구 역량 성과</b>  (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(특히 대학원생 실적 300% 이상 달성)</p> <p><b>3. 국제화 프로그램 실시 성과</b>  (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: 코로나로 인해 잠정 연기(온라인 참가 1회)  (3) 최근 1년간 외국인 유학생 3명 입학, 해외공동연구 5건 달성, 해외과학자초청: 1명</p>
<p><b>미흡한 부분 / 문제점 제시</b></p>	<p><b>1. 국제화 프로그램</b>  (1) 문제점: 코로나의 장기적 영향으로 대학원생들의 해외학회 참석 및 파견 불가  (2) 개선방법: 온라인 참석 및 발표, 장기파견 고려, 단기파견 잠정 연기</p> <p><b>2. 학부-석사 연계과정 개설</b>  (1) 문제점: 대학 자체의 규정상(학과 특성상) 불가  (2) 개선방법: 규정 개정을 통한 방안 모색 중</p> <p><b>3. 산학협력 및 기술이전</b>  (1) 문제점: 성과달성 92.3%로 다소 미흡  (2) 개선방법: 현재 진행 및 준비 중인 성과 다수 보유</p>
<p><b>차년도 추진계획</b></p>	<p><b>1. 교육 역량 강화</b>  (1) 현대 사회문제에 대한 전문적인 지식 및 해결능력을 갖춘 인재양성을 위한 교육과정 개편  (2) 각 양성과정별 사회문제 해결을 위한 교과목 개설  - 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  (4) 우수대학원생 확보: 우수대학원생 입학 증가  - 학제 개편 및 지원 확대를 통한 우수대학원생 확보</p>

- 밀착형 멘토링 시스템 및 인턴쉽 구축과 사회문제 질환 관련 학부 관련 교과목 신설
- 국제화를 통한 교육연구팀 홍보 및 MOU 체결 및 교육·연구 교류
- (5) 우수 대학원생 지원
  - 교수연구비 매칭을 통한 대학원생 연구장학금 상향 지급 및 인센티브 지급
  - 국제학회참석 지원 및 국내·외 현장 실습 교육
  - 성과발표회 실시(2022년 01월)
- (6) 대학원 교육 및 연구역량 강화
  - 세미나/워크숍/발표회를 통한 연구교류 및 협력 강화: 월 1회 이상
  - 해외 유명 대학교와 MOU 체결
  - 산학연 공동연구 및 인턴쉽 활용
  - 대학원생 우수 논문 게재
  - 국제 학술대회 발표 지원
  - 우수 연구 대학원생 인센티브제 시행
  - 연구실적의 정량 및 정성적 평가 강화
  - Journal club 활성화, 100% 영어논문 작성
- (7) 신진연구인력 운용 방안 및 역량 강화
  - 성과별 인센티브 지급
  - 우수 논문 게재 지원 및 독립적 연구 수행을 위한 연구비 수주 지원
- (8) 참여교수의 교육역량 강화
  - 밀착형 멘토링 시스템 구축과 차별화된 현장 중심 교육을 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 국제공동심포지엄 개최

## 2. 연구 역량 강화

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

## 1. 교육연구팀장의 교육·연구·행정 역량

성 명	한 글	문 창 종	영 문	Moon, Changjong
소 속 기 관	전남대학교		수의과대학(원)	수의학과(부)

## 1. 연구역량

- 본 연구교육팀장은 2006년 부임 후 현재까지 여러 차례의 해외 장/단기 연수를 통해 뇌신경행동 분야의 선진화된 연구기술을 습득 및 교육하고 있으며, 국내공동연구 뿐만 아니라 해외공동연구를 진행하고 있음.
- 현재까지 국제학술지에 244편과 국내학술지에 68편의 논문을 게재하였고, 14편의 저서/역서를 발간하고 있으며, International Journal of Molecular Sciences, Journal of Integrative Neuroscience, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 등의 국제학술지와 대한수의학회지의 편집위원으로 활동 중임.
- 본교 부임 후 현재까지 15개의 다양한 연구개발사업의 연구책임을 수행하였으며, 또한 2008년부터 2012년 2월까지 매년 사업비 30억에 달하는 대규모 융복합 사업단인 바이오하우징연구사업단(교육과학기술부/한국연구재단\_지역거점연구단육성사업)의 공동연구원으로 참여하여, 융복합 연구 및 인력을 양성하였음. 최근 2020년부터는 기초연구실지원사업(BRL)사업을 공동 수행하고 있음.
- 미국, 일본 등의 연구 네트워크를 구성하여, 2006년부터 현재까지 국제공동연구를 통해 미국 미시간주립대학 Wang교수팀과 27편, 일본 류큐의과대학 Takayama교수팀과 4편, 일본수의생명과학대학 Saito교수팀과 4편, 동경농공대학 Tanaka교수팀과 2편의 논문을 게재하였으며, 현재까지 이들 연구팀뿐만 아니라 일본 아자부대학 Kikusui교수연구팀 등과도 공동연구를 진행하고 있음.
- 해외공동연구를 통한 외국저서 출판: 일본수의생명과학대학 교수진과 함께 “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 “神経をめぐる生物学, Adthree Publishing (ISBN 978-4-904419-94-6)” 등을 출판함.

## 2. 교육역량

- 본 교육연구팀장은 한국에서 수의학과 학사/석사과정, 일본에서 박사과정, 미국에서 박사후연구원을 거쳐, 2006년 8월부터 본 대학에 조교수/부교수/교수로 재직 중에 있음.
- 현재 학부 교육에서는 수의해부학, 수의조직학, 수의응용발생학, 동물행동학, 동물실험유효성평가학 등을 교육하고 있으며, 대학원에서는 면역조직화학, 뇌신경과학, 동물행동학기법, 신경해부학, 병태해부학 등 17개의 교과목을 교육하고 있음.
- 수의조직학 교육프로그램 개발: 수의조직학 분야의 전국대학 교수들(수의조직학교수협의회)과 함께 “e-Veterinary Histology” 라는 온라인 조직 슬라이드 교육프로그램을 개발함.
- 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.
- 수의학 교육을 위한 도서출판: 수의해부/조직학분야의 전공교육도서 뿐만 아니라, “퍼펙트 수의학 영문용어(ISBN 978-89-7598-890-5)”, “개와 고양이의 행동학-기초에서 임상까지(ISBN 978-89-6849-177-1)” 을 출판, 교육하고 있음.
- 해외 공동연구를 통한 대학원생 교육: 미국 미시간주립대학 및 일본 아자부대학과 공동연구를 위한 대학원생 교환 연구 시행 중임.

- 지도학생 배출실적: 원광대 의대 해부학교수(양OO 박사), 미국 코네티컷대학(김OO 박사), 한국한의약연구원(이OO 박사), LG생활환경연구원(송OO 석사, 김OO 박사) 등의 다수의 교육, 연구 인력을 배출함.

### 3. 행정역량

- 2016년부터 4년간 전남대학교 BK21플러스사업팀(글로벌-바이오 질환제어기술 산업 인재 양성팀)의 팀장을 역임하여, 연간 1-2회 국제심포지엄 개최 및 3건의 해외기관과 4건의 국내기관과의 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 자체연구사업 및 지자체 사업을 시행함.
- 2016-2017년 대한수의학회 부회장과 실험동물학회, 한국독성학회, 대한해부학회 등 각종 학회 임원으로 참여하고 있음.
- 현재 학내에서 수의예과 학과장, 대학원혁신분야 글로벌 연구중심대학 벤치마킹위원회 위원, 심층탐사단 위원, 대학원혁신 성과관리 및 자체평가 위원회 위원 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	20년 2학기	25명	13명	52%	
	21년 1학기	25명	13명	52%	

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

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

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

대학원 학과(부)	참여 인력 구성	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
수의학과	20년 2학기	38	22	57.9	31	3	9.7	25	18	72	94	43	45.7
	21년 1학기	37	17	45.9	33	5	15.2	36	28	77.8	106	50	47.2
참여교수 대 참여학생 비율				330.76 (2020년 2학기) / 384.62 (2021년 1학기)									

- 본 교육연구팀은 크게 참여교수, 행정인력, 신진연구인력(학술연구교수, 박사후연구원), 참여대학원생으로 구성되어 있음.
- 참여교수 13명과 행정인력 1명은 변경사항이 없음.
- 신진연구인력 중에서는 학술연구교수는 변경사항이 없으나, 박사후연구원인 N.A 은 2021년 03월 31일 개인

사유로 인해 계약을 종료함.

- 참여대학원생의 경우, 처음 사업 신청 시(2020년 05월 14일)에는 총 33명(석사 16명, 박사 2명, 석박사통합 15)으로 시작하였으나, 위의 표와 같이 2020년 2학기(10월 01일 기준)는 총 43명(석사: 22명, 박사 3명, 석박사통합 18명)으로 10명이 증가하였고, 더욱이 2021년 1학기(04월 01일 기준)는 50명(석사: 17명, 박사 5명, 석박사통합 28명)으로 2020년 2학기에 비해 7명이 증가함.

### 3. 교육연구팀의 비전 및 목표 달성정도

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



#### (1) 교육 비전에 따른 실적

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

- ① 국가재난형 감염병 및 환경문제 관련 질환, 노인성 질환 연구위원회와의 교류를 통해 관련 현장의 실무인력 초빙을 통한 학술 세미나 및 연구 협의
  - 전문가 초청세미나 (5회), Clinical Pathology Conference (1회), 연구성과발표회 (1회) 실시
- ② 관련 산업체와 MOU 체결을 통해 교내 연구 인력과 산업체 실무 인력과의 교류 활성화
  - MOU 체결(1건) 및 인력교류 실시

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



- ① 사회문제 질환 해결형 글로벌 혁신 인재양성팀 웹사이트 개설을 통해 관심 있는 대학원생에게 교육연구팀의 비전과 정보를 상시 공유
  - 홈페이지 개설(<https://vet4thbk21.jnu.ac.kr/vet4thbk21/index.do>)
- ② 국내·외 국제연구소 및 산업체와의 연구 및 인력 교류를 통한 글로벌 도전적 인재 양성 도모
  - MOU 1건(한국한의약진흥원) 체결 및 인적 교류
  - 장수성농과원/난징대학과의 감염병 관련 교육/연구로 MOU 체결 진행 중
- ③ 본 사업단과 연계한 우수한 실무 연구 인력을 활용한 교육 국제세미나 및 미니심포지엄 개최로 산업·사회문제 해결을 위한 최신 교육/연구정보 함양
  - 코로나로 인한 연기, 현재 계획 중

**다. 전문 우수 인력 배출을 통한 글로벌 산업·사회문제 제어 산업의 창조경제 구현**

- ① 해외 우수 대학교와 연계 교육 및 연구에 참여할 수 있는 기회를 부여하고 인센티브 제도를 통해 국제 유명 학회에서 학술 및 연구 발표 독려
  - 현재 대학원생참여 해외 공동 진행 중(미국 미시간주립대학, 일본 아자부대학, 중국 난징대학 등), 해외공동연구 논문게재 실적(5편), 온라인 국제학회 참여(1건)
- ② 글로벌 산업·사회문제 제어산업으로의 우수인력 배출 및 해당 우수인력과 본 교육연구팀의 연구 및 학술 교류를 통해 선순환구조 확립 및 혁신경제 구현
  - 졸업: 총 11명(2020년 2학기 8명, 2021년 1학기 3명) 학위 취득(석사 9명, 박사 2명)
  - 진학 및 취업: 진학(1명) 및 취업(취업 10명, 해외취업 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 교육 센터 구축을 통한 산업·사회문제 제어기술 교육 자립화
③ 실무형 글로벌-산업·사회문제 제어기술 교육을 통한 현장 맞춤형 전문 인재양성
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 중심 대학원 구현

**나. 교육연구팀의 단계별 교육 추진 전략**

<b>제1단계 (구축 단계)</b>	<p><b>목표</b> 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 사업기간(2년)에는 관련 산업체와 연구기관 실무 인력들과의 교류를 통하여 교육 프로그램의 향상 및 구축</p> <p>- 2단계 사업 기간의 교육·연구 프로그램 국제화 및 구축을 위해 현 단계에서 해외 우수 대학과의 연구 인력 교류 MOU 체결을 통해 프로그램의 점진적 국제화 시도</p>
<b>제2단계 (발전 단계)</b>	<p><b>목표</b> 교육 프로그램의 발전 및 사회문제 제어기술의 후보군 도출이라는 공동의 연구목표를 달성하기 위해 주기적인 교육 및 연구 교류를 통한 효율적인 교육 프로그램의 발전 시도</p> <p>- 국내 환경에 초점이 맞추어진 정착단계를 뛰어넘어 발전단계에서는 점진적으로 진행해오던 국제화 시도를 본격화하여 관련 연구인력들의 해외 우수 대학 파견 및 연구 교류에 중점을 둔 프로그램 진행</p>

	- 교육과정 발전을 위한 국제화 시도를 본격화하여 관련 연구 및 연구인력 교류에 중점을 둔 교육 프로그램 진행 및 개선
<b>목표</b>	사회문제 제어기술 인증 교육 센터 구축을 통한 사회문제 제어기술 교육 자립화
<b>제3단계 (심화 단계)</b>	- 실무형 글로벌-사회문제 제어기술 교육을 통한 현장 맞춤형 전문 인재양성 - BINT 실무형/융복합형 교과과정 신설을 통한 혁신적·도전적 인재 양성 - 국내외 사회문제 제어기술 교육 기반 산·학·연 Hub 구축을 통한 사회문제 제어기술 혁신 교육 중심대학원 구현

※ 최근 1년간의 자체평가는 교육연구팀의 단계별 교육 추진 전략 총 3단계 중 구축단계(2020-2021)의 1년차에 속하며 아래는 위와 같은 목표와 추진방법/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: 바이러스면역학, 수의학분자병리학, 인수공통전염병과외래성질병, 수의학백신학, 최근백신개발동향, 산업동물백신학특론, 분자바이러스학, 세균성가축전염병 등
- 환경문제 해결형 인재 양성과정: 식품독성학, 천연물생리활성물질학, 호흡기계에대한중재적방사선학, 식품위생학, 화학물질의안전성평가, 독성작용기전, 동물번식장애 등
- 노인성질환 해결형 인재 양성과정: 면역조직화학, 뇌신경과학, 신경독성학, 분자내분비학, 생체에너지대사론, 배아줄기세포학, 후성유전학 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

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

④ 산업·사회문제 제어기술 교육 및 프로젝트 베이스 교육 프로그램 활용

- Clinical Pathology Conference 1회 실시 등

⑤ 국내외 산업·사회문제 제어기술융합 전문가 교육 및 산학연계 현장형 교육 실시

- 전문가 초청 세미나 5회 실시

⑥ 영어 학위논문 100% 작성을 통한 글로벌 인재 양성

- 100% 영어 학위논문 작성(11명)

⑦ 산업·사회문제 제어기술 교과목 100% 영어 강의와 학위논문 영어 발표를 통한 글로벌 경쟁력 고취를 통한 국제화

- 전체 대학원 강의 13.6% 영어 강의 (산업·사회문제 제어기술 교과목 100% 영어 강의 준비 중)

⑧ 글로벌 인재양성을 위한 대학원생의 논문 심사강화

- 논문제출자격요건 규정화[주저자 SCI 논문 (석사 1편 이상 투고/게재, 박사 2편 이상 게재)]
- 논문 외부심사위원 강화(박사학위 심사 시 외국대학/연구소 소속위원 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 강의 자료 공개를 통한 선순환 교육 모델 정립
  - 100% 강의계획서 및 강의 자료 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) 연구 목표 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(김중춘, 신인식, 김하정, 이창민)
- 중금속 극미세입자가 유발하는 건강장해 작용기전 규명 및 독성제어물질 발굴 - 실내환경인자로 인한 알레르기 질환 발병기전 규명 및 개선법 제시 - One Health 개념의 내성균 감시 체계 구축 및 해결책 마련
③ 노인성 질환 해결 기술 개발(문창중, 강성수, 최지혜, 김동일, 김세은)
- 퇴행성 뇌질환의 발병기전 규명 및 치료제의 개발 - 뇌장염의 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 골질환 예방 및 골기능 개선 제품 개발

**나. 교육연구팀의 단계별 연구 추진 전략**

제1단계 (구축 단계)	<b>목표</b>	국가재난형 감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 발병기전 규명 - 교육연구팀의 1단계 사업기간(2년)에는 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 발생기전을 질환동물 모델을 활용하여 연구 및 발생기전 규명
제2단계 (발전 단계)	<b>목표</b>	국가재난형 감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 예방 및 치료제 개발 - 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환을 해결할 수 있는 원천기술 도출 - 2단계 사업기간(2년)에는 1단계에서 규명한 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 발생기전을 바탕으로 광주/전남지역 비교우위 생물소재 등으로 이들 질환을 제어할 수 있는 원천기술을 도출
제 3단계 (심화 및 산업화 단계)	<b>목표</b>	국가재난형 감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 예방 및 치료제의 산업화 - 마지막 3단계 사업기간(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 구축단계(2020-2021)의 1년차에 속하며 아래는 위와 같은 목표와 추진방법/전략에 대한 실적을 구체적으로 제시함.

**다. 교육연구팀의 최근 1년간 연구 추진 실적**

① 대학원생 연구실적

- 모든 연구실적은 추진전략 1단계의 세부 내용과 같이 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 및 노인성 질환의 발생기전을 질환동물 모델을 활용하여 연구 및 발생기전 규명 등의 연구실적임.
- 국제저명 학술지 게재: 2017~2019년(3년)과 최근 1년간의 실적 비교 및 증감 변화

지표 항목	2017~2019 3년간 실적(평균)	2020~2021 최근 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	7.6667	24	213
IF 합	23.7360	96.398	306
ES 합	0.1706	0.93012	445

- 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 약 213% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 28배 이상 초과 달성하였고, IF 값은 약 306% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 40배 이상 초과 달성하였으며, ES 합은 약 445% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 60배 초과 달성함.
- 결국, 총 논문편수, IF 합, ES 합 모두 28배 이상의 목표치 이상을 초과 달성하였으며, 총 24편 논문 중 15편에서 참여대학원생이 주저자로 참여함.
- 또한, 대부분의 연구실적은 산·학·연 간 유기적 네트워킹 구축 및 융합 연구(국내외 대학 및 국내외 저명 연구소와 공동연구)를 통해 이루어 짐.
- 학술발표는 총 22편의 연구발표(국내 22편)에서 5편의 연구결과가 학술대회 학술상(구연 및 포스터 우수발표상 등)을 수상함.

② 국제저명학술지 게재 논문 및 학술대회 발표 대표 실적

- “알러지성 비염을 유도한 마우스에 PRMT1 억제제를 투여에 의한 알러지 반응 완화 연구” 논문으로 Journal of Allergy and Clinical Immunology (Impact factor 10.793, JCR 분야별 상위 5.36%)에 게재함.
- “조현병 동물모델의 행동 분석 및 실용화에 관련 연구” 논문으로 Current Neuropharmacology (IF: 7.363, JCR 분야별 상위 6.36%)에 게재함.
- 대한해부학회에서 “멜라토닌이 뇌 구조 및 기억능력에 미치는 영향과 기전을 밝힌 연구” 를 발표하여 우수논문발표상을 수상하였으며, 이 연구 결과를 2020년 11월 뇌신경과학분야 국제저명학술지인 Journal of Neuroscience Research (IF: 4.699, JCR 분야별 상위 Q1)에 논문으로 게재함.
- 대한수의학회에서 “지방대사 관련 신호전달 결핍된 조현병 동물모델 개발 및 뇌 기능 분석 연구” 를 발표하여 우수포스터발표상을 수상하였으며, 이 연구결과를 2021년 6월 생화학-분자생물학분야 국제저명학술지인 International Journal of Molecular Sciences, 2021, 22(11), 6103 (IF: 5.923, JCR 분야별 상위 Q1)” 에 논문으로 게재함.

**(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)	목표	사회문제해결형 연구/교육에 적합한 국제화 프로그램 구축
		- 해외 우수 대학과 협약한 공동 연구/교육 프로그램을 효율적으로 운영하여 대학

	원생의 국제 교류 활성화 - 공동연구/교육 프로그램을 운영하는 파트너 연구기관으로의 장·단기 방문 프로그램을 활성화하여 교육연구팀 참여 연구원의 연구 수준 국제화 - 해외우수연구자 교환교수 초빙 공동연구 수행 및 교육 프로그램 운영
<b>제2단계 (발전 단계)</b>	<b>목표</b> 사회문제해결형 연구/교육을 위한 국제적 연구 교류 확대 - 다국적 백신 및 치료제 기업과 정기적인 기술 교류회를 유치하여 사회문제 해결을 위한 세계적 연구동향 보유정보 업데이트 - 해외 대학, 우수 산업체 및 국책연구소와의 MOU 체결 및 교류 - 다양한 사회문제해결형 국제미니심포지엄 개최 및 공동교육 및 연구를 통한 국제화 인력 배출
<b>제 3단계 (심화 단계)</b>	<b>목표</b> 국제화된 사회문제해결형 연구/교육에 대한 성과 획득 및 국제화 인력 배출 - 해외 최고 수준의 수의학 관련 연구팀 (UC DAVIS, Cornell Univ. 등)과 공동연구를 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 인력 양성 및 우수인력의 해외 취업 등의 배출

※ 최근 1년간의 자체평가는 교육연구팀의 단계별 국제화 추진 전략 총 3단계 중 구축단계 (2020-2021)의 1년차에 속하며 아래는 위와 같은 목표와 추진방법/전략에 대한 실적을 구체적으로 제시함.

#### 다. 교육연구팀의 최근 1년간 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: Hoikkaido University, Gifu University
  - 수의학적 연구역량 함량을 위한 필수교과목 (연구윤리, 연구방법, 통계학 등) 운영
  - 전문화된 세부 교육과정모듈을 운영
  - 수의학적 연구능력을 기반으로 한 현대사회에 다양한 문제를 해결할 수 있는 인재양성에 중점을 두고 대학원 교육과정을 운영
  - 수의학적 연구 기초지식 습득, 세분화된 교육과정 운영, 사회문제해결 융합형 교과목이 필요하여 현재 “수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육” [사회문제해결형인재양성과정] 4과목을 개설하였고, 현재 “동물실험 마스터 가이드, Guide for Mastering of Animal Experiment” [시그니처(명품)-공유 교과목]을 개발하고 있음.
- ② 사회문제 해결 연구 교육의 국제화 시도
  - 해외우수대학과 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 미시간주립대학(Prof. Wang 연구실): 뇌 해마관련 기억 및 감정조절연구
  - 일본 아자부대학(Prof. Kikusui 연구실): 고통의 전염과 동정에 관한 뇌 기전 연구
  - 이집트 Assiut University(Prof. Mahmoud Soliman 연구실): 다양한 바이러스의 생활사 및 이를 바탕으로 한 치료제 연구

- ④ 교육연구팀 참여교수 지도학생 100% 학위논문 작성의 영어 의무화
  - 교육연구팀 지도교수의 참여/비참여 석사, 박사 모든 과정생의 학위논문 영어 작성
- ⑤ 해외우수연구자 교환교수 초빙 공동연구 수행 및 교육 프로그램 운영
  - 이집트 Assiut University의 Mahmoud Soliman 교수와 다양한 바이러스의 생활사 및 이를 바탕으로 한 치료제 개발과 관련된 공동연구를 연구자를 초청하여 진행하고 있음 (2020년 12월 1일 ~ 2022년 2월 28일 체류연구)
- ⑥ 국제학술발표대회 참가를 통한 네트워킹 강화: 2명 온라인 국제학술대회 참가

## □ 교육역량 대표 우수성과

## (1) 대학원생 확보, 배출 및 연구실적

## 가. 대학원생 확보 및 배출실적

- ① 현재 참여대학원생은 2020년 사업신청 시 보다 약 51.5% 증가하여, 대학원생 확보 실적은 매우 우수함.
- ② 지난 1년간 총 11명을 배출, 모두 취업(10명, 해외취업 1명 포함) 및 진학(1명)함.

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

지표 항목	2017~2019 3년간 실적(평균)	2020~2021 최근 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	7.6667	24	213
IF 합	23.7360	96.398	306
ES 합	0.1706	0.93012	445

- ① 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 약 213% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 28배 이상 초과 달성하였고, IF 값은 306% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 40배 이상 초과 달성하였으며, ES 합은 445% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 60배 초과 달성함.
- ② 결국, 총 논문편수, IF 합, ES 합 모두 28배 이상의 목표치 이상을 초과 달성하였으며, 총24편 논문 중 15편에서 참여대학원생이 주저자로 참여함.

## 다. 최근 1년간 학술대회발표 실적: 총 24편의 연구발표 중 5편의 학술상 수상

## (2) 참여교수 교육 대표실적

## 가. 대학원 “사회문제해결형인재양성과정” 교과목 개설 및 강의

(교과목명: 수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육)

- ① 수의학과 BK21 PLUS 사업팀 내규에 따른 소속 대학원생 강의이수 필수 지정
- ② BK21 PLUS 사업 시작 후 2학기 실시: 현재 강의 관련 대학원생, 교수 설문 조사 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, 학제간 융합연구 활성화
- ② 내용: 수의과대학 내 공유 (Cross-Listing) 및 단과대학간 공유 (K-MOOC)를 위한 동물실험법을 기반으로 한 융합연구 교과목 개발

## 다. 대학원생 교육을 위한 첨단 강의실 구축 및 소프트웨어 지원: 대학원혁신사업 선정

- ① hybrid 강의실 구축 (21,040,000원 소요): 전자 칠판 및 영상 장비 설치하여 **첨단강의실을 이용한 대학원 교육**
- ② **영상의학 교육용 영상융합장치 Xelis** 구축 (27,506,000원 소요): CT와 MRI 등의 단층 영상을 다양한 방향과 각도로 재구성 하거나, CT와 MRI, PET 이미지를 fusion하여 영상 교육 실시
- ③ 대학원생 연구용 통계 프로그램 구입 (약 2,400,000원 소요): GraphPad사의 응용과학용 소프트웨어인 Prism 9 (데이터 분석 및 통계) 15개 지원

# 1. 교육과정 구성 및 운영

## 1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

### (1) 교육과정 구성 및 운영 현황

#### 가. 본교 교육과정의 일반 현황

- ① 학위과정별 이수학점: 석사 24학점, 박사 36학점, 석·박사통합 54 학점 (모든 교과목은 학수구분코드는 전공으로 하며, 전공선택 혹은 전공필수로 구분하지 않음)
- ② 지도교수의 전공특성과 부합하는 전문화된 교과목 위주 편성: 수의학과 일반대학원 내 총 192개 전공교과목이며 석박사통합교과목임, 일반대학원 수의학과 주임교수와 행정실이 업무총괄하며, 지도교수는 학생교육과정 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 학위수여: 석·박사 논문 제출자는 교내발표를 실시해야 하며, 논문초록을 제출해야 하며, 박사학위 제출자는 학위논문 교내발표 전까지 심사논문을 주저자로 하여 한국연구재단 등재지 이상의 학술지에 1편 이상 게재해야 함.

#### 다. 현 대학원 교육과정의 장·단점

<b>장점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1:1 (지도교수:학생)의 교육방식으로 지도교수의 연구주제와 관련된 지식 습득이 용이</li> <li>- 교육과정 개편 시 지도교수의 연구주제와 관련한 전문교과목 편성</li> <li>- 학위수여에 대한 질적 기준 편성으로 연구에 대한 신뢰성 확보</li> </ul>
<b>단점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 체계적인 교과목 이수를 위한 로드맵 부재로 사회문제에 대한 전문성 약화: (해결방안) 대학원 교육과정 개선을 위한 교육과정위원회의 개설 및 해외수의과대학 교육과정 벤치마킹을 통한 세부교육과정 모듈 및 로드맵 구축 필요</li> <li>- 소수의 융합교과목 편성으로 사회문제에 대한 다각화된 연구접근성이 부족하여 변화하는 현대사회에 대응 미흡: (해결방안) 학제간 융합교과목 (전임교원 2명 이상) 개설을 통한 사회문제 해결을 위한 수의학적 접근법 제시 필요</li> <li>- 수의학적 연구에 필요한 기초지식 관련 교과목 부재로 대학원생의 문제해결능력 함량 제한: (해결방안) 대학원생의 연구에 필요한 기초능력 배양을 위한 연구방법, 연구윤리, 통계학, 연구논문 작성 등의 기초지식 관련한 교과목 개설 필요</li> </ul>

#### 라. 교육과정 개선을 위한 자구노력

- ① 수의과대학 학부 교육과정 개편을 통한 대학원 유입 독려
  - 전문화된 교과목 개설을 통한 수의학적 연구관심 유도: 단층촬영영상의학, 수의치과학, 응급수의학 등 6개 교과목 개설 시행 중
  - 사회문제해결형 융합교육 교과목 개설을 통한 수의학적 접근방법 교육실시: 동물실험유효성평가학, 수의임상증례토의, 동물병원임상실습 등 5개 교과목 개설 시행 중
- ② 주기적인 대학원 교육과정 개편을 통한 수의학적 융합교육 실시
  - 수의학적 연구의 다각화를 위한 전임교원 2명 이상의 융합교과목 개설: 실험동물에서영상기법의 활용, 수의병태해부학, 퇴행성질환의통합치료 3개 교과목 개설 및 시행 중
  - 사회문제해결을 위한 수의학적 연구의 기초 및 전문성강화를 위한 융합교과목 개설 및 시행: 수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육 개설 및 시행 중
- ③ 전남대학교 대학원 교육과정 독립운영 체계 구축: 대학원 교학위원회 (2020. 01)
- ④ 전남대학교 대학원혁신본부에 교학팀 신설 및 교육과정 전담직원 배정



- ⑤ 전남대학교 비교과 프로그램을 운영을 통한 대학원생 전문성 · 혁신성 · 다양성 개발  
 - 정규 교과과정 외에 비교과 프로그램을 제공하여 대학원생 전문성 개발, 의사소통능력 향상, 취·창업능력 등 학생경험 및 역량개발 지원

**(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 이수교과목 편성을 통한 기초 연구역량 함량을 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 함량하기 위한 역학, 생물통계학, 연구방법론 등을 필수 교과목으로 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 : Hoikkaido University, Gifu University**

- ① 비영어권 국가인 일본의 경우, 수의학적 기초지식을 함량을 위해 통계학, 연구윤리 등과 더불어 국제화를 위해 paper-writing, Academic English 등이 필수적으로 영어교육과정이 포함
- ② 전문성 강화를 위한 Graduate School of Infectious Diseases, Graduate School of Veterinary Medicine, Special Lecture 등의 세분화된 교육모듈을 운영하고 있음.
- ③ 인턴십과정을 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 함량을 위한 필수교과목 (연구윤리, 연구방법, 통계학 등) 운영
② 전문화된 세부 교육과정모듈을 운영
③ 수의학적 연구능력을 기반으로 한 현대사회에 다양한 문제를 해결할 수 있는 인재양성에 중점을 두고 대학원 교육과정을 운영하고 있음.
④ 결국 수의학적 연구 기초지식 습득, 세분화된 교육과정 운영, 사회문제해결 융합형 교과목 개설 통한 사회문제해결형 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 해결방법 도출을 위한 융합교과목 미흡함.

- ② 본 대학원 내 192개 교과목 70%가 수의학적 전문지식 습득을 위한 교과목이며, 30% 내외가 타 인접학문과의 융합교과목으로 편성되어 있음.
- ③ 급속히 변화하는 사회 및 교육환경에 대응하기 위한 전임교원의 학문을 바탕으로 한 전문성이 확보된 사회문제 맞춤형 교과목이 필요함.

#### 나. 전문화된 융합인재양성을 위한 교육과정 구성 필요

- ① 대학원 교육과정 내 세분화된 교육과정 모델이 미편성되어 학생의 전문성 확보 요구
  - 지도교수의 수업수강을 이수학점의 50% 이하로 규정, 그 외 이수학점은 학생의 선택에 의해 진행되며, 선택과목의 경우 전공과 매우 유사한 수업수강이 대다수임.
  - 세분화된 교육과정 모델 구축을 통한 사회문제해결형 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).
  - 사회문제해결을 위한 전임교원들의 (2명 이상) 학문적 융합교과목 개설이 필요함.

#### 다. 사회문제해결을 위한 연구기본 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 함량의 기회를 제공하고 있으나 제한적임.
- ③ 결국 연구기초 지식 함량 관련한 세분화된 교과목 개편 및 개설이 필요함.

#### (4) BK21 FOUR 교육연구팀 교육과정 계획 수립

※ 사회문제와 수의학 지식의 접목을 통해 현대사회에 있어 큰 이슈를 해결하는 사회문제해결형 인재양성 과정으로 세부 3가지 교육과정으로 분류하여 각 사회문제에 대한 전문적인 지식 및 해결능력을 갖춘 인재양성을 목표로 함.

#### 가. 국가재난형 감염병 해결형 인재 양성과정: 인류건강 및 국가경제를 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 양성 과정: 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 유해물질에 대한 연구를 주제로 하는 교수진으로 구성
- ② 인류 및 동물 건강을 위협하는 문제에 대한 전문지식을 습득하며, 이에 따른 예방, 진단, 치료의 통합교육 실시

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

- ① 고령화 사회에 따르는 퇴행성뇌질환, 당뇨, 비만 등의 노인성 질환을 연구주제로 하는 교수진으로 구성
- ② 노인성질환의 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 이수체계를 확립함.

### (5) 교과과정 개편 세부 내용

가. 필수교과목을 선정하여 사회문제해결에 필요한 연구 기본 및 전문교육을 통한 사회문제해결형 인력 양성 과정 확립

- ① 국외 수의과대학의 경우, 연구윤리, 통계학, 데이터 분석 등의 연구 기초교육이 필수이며, 비영어권 국가는 영어논문 작성 및 세미나 교육을 통해 국제경쟁력을 증진하고 있음.
- ② 타 학문과의 융합교육을 통해 연구에 대한 다각화된 시야를 확보할 수 있도록 함. 전문성을 증대시키기 위해, 세부 교육과정 구축 및 다양한 전문연구기관과의 인턴십과정을 편성함.
- ③ 본 교육과정에서는 4개의 이수교과목 (수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육)을 필수 이수교과목으로 지정하여 사회문제해결형 전문 인력 양성을 위한 통

섭적 지식 습득 함양하고자 함 (2019년 교과목 개설, 2020년 시행 중)

수의학연구입문	수의학인턴십과정	질병중심융합교육 / 사회문제연계융합교육
- 수의학적 연구에 필요한 기초지식 습득 : 연구계획서 작성, 영어논문작성, 연구윤리, 통계학 등에 관한 전문가초빙 세미나 교육	- 사회문제해결을 위한 교육연구팀 내 수의학 융합교육을 실시하여 전문지식 습득: 각 양성과정간의 융합교육 - 각 양성과정별 융합 및 국내외 연구기관과의 인턴십과정	- 사회문제에 대한 수의학적 접근방법 및 해결방법 도출을 위한 전문지식 함양 - 특정질병 및 사회문제에 대한 수의학적 관점 및 수의학적 연구기법을 적용을 통한 해결방법에 대한 교육

**나. 전문성 확대를 위해 현안 사회문제와 각 지도교수의 연구영역의 융합을 기초로 한 사회문제해결형 맞춤 교육과정 개설을 통한 사회문제해결형 전문 인력 양성 과정 확립**

① 현행 교육과정의 보완 및 개선을 통한 교육과정의 내실화

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

양성과정	일반대학원 과정 (별도의 세부 교육과정 부재)
선택교과목	수의학연구입문, 수의학인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육최신백신개발동향, 인수공통전염병과외래성질병, 감염모델동물학, 반려동물바이러스전염병학, 산업동물바이러스전염병학, 수의임상진단학, 신경독성학, 임상수의약리학, 화학물질의 안전성평가, 나노독성학, 수의화학요법, 소동물피부학, 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 참여교원이 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, 노인성질환의 영상의학적 진단법, 반려동물의 노인성질환 진단 및 치료법 등
융합교과목	세부교육과정별 전문성을 극대화 할 수 있는 교과목 개설 2개 이상의 세부교육과정이 융합된 교과목 개설을 통한 교육과정생들의 연구접근성 다각화 및 현장맞춤형 교육 실시 필수교과목 지정 (석사 1, 박사 2개 교과목)		

② 현재 및 미래사회 문제의 예측과 교육과정생의 수요를 바탕으로 지속적인 교육과정 개선 추진

- 매학기 해당교과목의 수업평가 - 현 대학 내 수업평가 시스템을 활용
- 교육과정 설문조사: BK21 FOUR 교육연구팀 세미나 시 설문조사를 통한 교육과정생의 수요 조사
- 국내외 사회문제 및 연구동향 분석 - 현재 및 미래 사회문제의 예측과 대응 마련

③ 대학원생의 교육 체계화 및 연구 전문성 증진을 위한 Assistant Academic Advisor 제도 마련

- 기존의 1인 지도교수체제와 더불어 2인의 Assistant academic advisor를 편성함
  - 각 Assistant academic advisor는 교육과 연구 분야로 분류하여 지정: 교육은 지도학생의 학위수여에 필요한 교육과정에 대한 논의 및 추후 진로 설정하고, 연구는 학위논문을 비롯한 연구실 내 실험논문에 대한 연구자문 및 평가
- ④ 다각화된 시스템 운영을 통한 효율적인 학사관리: 지도교수, Assistant academic advisor, BK21 FOUR 교육연구팀 교육과정 정례세미나, 교육과정위원회를 통한 학생의 학사관리 및 연구전문성 강화
- 각 대학원생의 전문성 확보를 위한 지도교수와 Assistant academic advisor의 학생별 교육과정 설계
  - 학기별 지도학생과의 간담회를 통한 학생의 교육이수과정 관리
  - 전문성이 확보된 학위논문을 위한 3인체제의 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, 최지혜, 박종환
사회문제 해결형 연구위원회	김하정, 신인식, 김동일, 김세은, 나운성, 이창민
사회문제 해결형 산학협력위원회	강성수, 박상익, 박종환, 나운성

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

- ① 각 학기별 정기회의를 통하여 교육과정의 진행사항 논의
- ② 각 학기 종료 시 학기별 교육과정 모니터링을 기반으로 신규교육과정 및 개선방향 모색
- ③ BK 교육과정의 양성 인력에 대한 입학, 과정 수수료 및 학위 수여에 대한 사항 논의
- ④ 양성화된 전문 인력의 취업연계 전략 수립

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

- ① 사회문제 해결형 양성과정에 필요한 각 학기별 연구 분석 및 개선책 수립
- ② 국내외 사회문제 동향, 예측 및 치료에 관련한 사회문제해결형 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 “사회문제해결형 산학협력 로드맵” 구축

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

**(1) 최근 1년간(2020.9.1~2021.8.31.)의 실적**

**가. 대학원 “사회문제해결형인재양성과정” 교과목 개설 및 강의**

(교과목명: 수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육)

- ① 수의학과 BK21 PLUS 사업팀 내규에 따른 소속 대학원생 강의이수 필수 지정
- ② BK21 PLUS 사업 시작 후 2학기 실시: 현재 강의 관련 대학원생, 교수 설문 조사 중
- ③ “수의학연구입문” 사업팀소속의 모든 교수 공동 강의 참여 실시
- ④ “수의학연구인턴십과정, 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 초청 세미나
  - “소동물 임상에서 중앙 환자에 대한 방사선 치료의 역사와 적용” 황태성 교수(경상대학교 수의과대학 수의영상의학 조교수) 2021년 4월 28일
  - “Ovarian Cancer: Role of Genes and Hormones” 김재연 교수(인디애나 의과대학 조교수) 2021년 03월 29일
  - “A novel nucleolin-binding peptide for cancer theranostics” 김재현 박사(광주과학기술원 박사후연구원) 2021년 04월 05일
  - “Find New Role of Hepcidin” 임대진 박사(전남대학교 의과대학 미생물학교실 박사후연구원) 2021년 04월 21일
  - “Olfactory and visual function in CNS autoimmune disease?” 김정태 교수(고신대학교 의과대학 조교수) 2021년 08월 27일
- ② Clinical Pathology Conference
  - 일시: 2021년 7월 8일 목요일, 수의대 1호관 101호 강의실

- 발표주제: 1. 개의 대퇴부에서 발생한 말초신경세포종, 2. 개의 썬코바이러스 감염증, 3. 개에서 고환에서 발생한 레이다히 세포종과 항문낭에서 발생한 흑색종의 병발 증례, 4. 개의 항문낭 선암 증

**라. 대학원 혁신 사업 선정으로 대학원생 교육을 위한 첨단 강의실 구축 및 소프트웨어 구입**

① hybrid 강의실 구축

- 전자 칠판 및 영상 장비 설치하여 첨단강의실을 이용한 대학원 교육

연번	품목	모델	취득 단가	설치 장소
1	비디오프로젝터(이동형)	EB-W51	760,000	수의대 1호관 313호
2	프로젝터(고정형)	KPU520N	4,360,000	동물병원 124강의실
3	전자칠판(고정형, 85인치)	86TR3BF	7,860,000	동물병원 124강의실
4	칠판보조장(고정형)	CW-BW64	4,500,000	동물병원 124강의실
5	전자칠판(이동형, 65인치)	LH65WMRWBGCXKR	4,360,000	수의대 1호관 313호

② 영상의학 교육용 영상융합장치 Xelis 구축

- 이를 통해 CT와 MRI 등의 단층 영상을 다양한 방향과 각도로 재구성 하거나, CT와 MRI, PET 이미지를 fusion하여 영상 교육 실시

연번	품목	모델	취득 단가	설치 장소
1	프로그램(Xelis 3D & BAS, Fusion)	MIP/MPR/VR,Brain	9,900,000	동물병원 106호
2	컴퓨터	DT239-994526-SW	3,630,000	동물병원 106호
3	모니터	27EA430V	223,000	동물병원 106호
4	프로그램(Xelis 3D & BAS, Fusion)	MIP/MPR/VR,Brain	9,900,000	동물병원 202호
5	컴퓨터	DT239-994526-SW	3,630,000	동물병원 202호
6	모니터	27EA430V	223,000	동물병원 202호

③ 대학원생 연구용 통계 프로그램 구입

- GraphPad사의 응용과학용 소프트웨어인 Prism 9 (데이터 분석 및 통계) 15개 지원 (2,805,000원)

**(2) 향후 추진 계획**

**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 신호전달 최신 진단기법 개발, ③ 감염성질환 역학, 진단, 예방 및 치료의 대응기술 개발 교육프로그램 구성
- ② 수의학 이론의 실체화를 통한 대학원생의 융합적 사고능력 배양
- ③ 현대사회문제 해결을 위한 수의학적 연구능력 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 필수 교과목 추가 개설
- ③ 수의학 이론 중심교육을 개선을 위한 과학기술·산업·사회 문제 해결 교육프로그램 개설: ① 질병 극복을 위한 의료기술 개발, ② 생체 신호전달 최신 진단기법 개발, ③ 감염성질환 역학, 진단, 예방 및 치료의 대응기술 개발
- ④ 본 대학원내 필수교과목 (현행 4개 교과목), 양성과정별 필수교과목 (1~2개 교과목), 교육프로그램별 선택교과목 (1개 이상)으로 편성하며, 잔여학점은 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 사회문제해결형 교과목 및 1개 이상의 융합교과목 개설
- ⑥ 지도교수 및 Assistant Academic Advisor를 통한 대학원생의 교육과정을 지도하며, 사회문제해결형 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 대학전체의 대학원생 확대 교육 실시
- ④ 체계화된 명품 교과목 교육과정을 통한 동물실험 specialist 양성

**라. 수의학적 이론의 실용화를 위한 비교과 프로그램 시행**

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

**2. 인력양성 계획 및 지원 방안**

**2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적**

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

(단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2020년 2학기	22	3	18	43
	2021년 1학기	17	5	28	50
	계	39	8	46	93
배출 (졸업생)	2020년 2학기	7	1		8
	2021년 1학기	2	1		3
	계	9	2		11

**2.2 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획**

**(1) 우수대학원생 확보 실적**

**가. 참여대학원생 확보 실적**

- ① 참여대학원생은 처음 사업 신청 시(2020년 05월 14일)에는 총 33명(석사 16명, 박사 2명, 석박사통합 15)으로 시작함.
- ② 위의 표와 같이 2020년 2학기(10월 01일 기준)는 총 43명(석사: 22명, 박사 3명, 석박사통합 18명)으로 10



명이 증가하였고, 2021년 1학기(04월 01일 기준)는 50명(석사: 17명, 박사 5명, 석박사통합 28명)으로 2020년 2학기에 비해 7명이 더욱 증가함.

- ③ 사업신청 시(2020년 5월 14일 기준)보다 2020년 2학기(10월 01일 기준)는 참여대학원생이 약 30.3% 증가하였고, 더욱이 2021년 1학기는 전 학기(2020년 2학기) 보다 약 16.3% 상승함.
- ④ 결국 현재 참여대학원생은 2020년 사업신청 시 보다 약 51.5% 증가하여, 참여대학원생 확보 실적은 매우 우수함.
- ⑤ 최근 1년간의 연구실적 달성도를 볼 때, 총 논문편수, IF 합, ES 합 모두 30배 이상의 목표치 이상을 달성하였으며, 총 29편 논문 중 23편에서 참여대학원생이 주저자로 참여하고 있으며, 매우 우수한 대학원생들이 확보되었음.

#### 나. 참여대학원생 배출 실적

- ① 지난 1년간 총 11명(박사 2명, 석사 9명)을 배출하였으며, 석사 1명이 진학하였고, 나머지 10명은 모두 취업(해외취업 1명 포함) 하였음.
- ② 모든 참여 대학원생의 진학 및 취업 실적은 매우 우수함.

#### (2) 우수대학원생 지원 계획

##### 가. 교수연구비 매칭을 통한 대학원생 연구장학금 150% 이상 상향 지급

- ① 석사과정생(최저 70만원→105만원 지급)
- ② 박사과정생(최저 130만원→195만원 지급)

##### 나. 경쟁력을 갖춘 독립 연구자 양성

- ① 주체적 과제 기획의 교육 제공: 본인 책임의 국가 및 지자체 사업 지원 독려 (한국연구재단의 박사과정생 연구장려금지원사업)
- ② 교내 대학원생+학부생학술연구모임지원사업 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 - 학술대회 이외의 단기 해외연수 참가시 별도 추가 30점		직전학기	
※ 참여대학원생 평가점수에 따른 성과급 지급 방법 (A,B,C 등급으로 나누어 지급) ▨ 총 성과급을 참여대학원생 1/n하여 - A등급(상위 약 20%)은 평균의 1/3~1/4에 해당하는 금액을 추가지급 - B등급(상위 약 20~80%)에게 성과급의 평균금액을 지급한다. - C등급(하위 약 80%이상)은 평균의 1/3~1/4에 해당하는 금액을 감액지급.				

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

- ① 유명 연구기관 및 산업체 (녹십자, 한국원자력연구원 첨단방사선연구소, 한국화학융합시험연구원, 한국생명공학연구원, 안전성평가연구소, 세계김치연구소, 국립축산과학원, 한국원자력의학원, 한국한의학연구원, 대구경북첨단의료산업진흥재단 실험동물센터, 한국마사회 등) 현장 파견 (연 2회 이상)
- ② 우수 대학원생의 산업체 취업 교수 책임제를 통한 대학원생 경쟁력 유도 및 취업을 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 각 연구실별 소규모 저널클럽 실시 지원

### 2.3 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

<표 2-2> 2021.2월, 8월 졸업한 교육연구팀 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적

구분	졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취창업률% (D/C)×100
	졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
		진학자		입대자			
		국내	국외				
2021년 2월 졸업자	석사	7			7	7	100
	박사	1			1	1	
2021년 8월 졸업자	석사	2	1		1	1	100
	박사	1				1	

#### (1) 최근 1년간 대학원생 취(창)업 현황 및 취(창)업률

##### 가. 취(창)업 현황

연번	성명	취득 학위	지도교수	취업정보 -구분	세부 취업/진학정보	
	한글				(취창업시) 취업연월 (진학시) 입학연월	(취창업 시)회사명 (진학시)대학명
1	장OO	박사	박종환	취업	2021.02	
2	금OO	석사	김하정	취업	2021.05.06	
3	박OO	석사	김세은	취업	2021.05.03	
4	이OO	석사	최지혜	취업	2021.02	
5	이OO	석사	최지혜	취업	2021.02	
6	장OO	석사	최지혜	취업	2021.06	
7	정OO	석사	신인식	취업	2021.04	
8	최OO	석사	최지혜	취업	2021.04	
9	박OO	박사	박종환	취업	2021.09	
10	W.A	석사	문창중	취업	2021.09	
11	이OO	석사	신인식	국내진학	2021.09	

나. 최근 1년간 본 교육연구팀 소속 참여교수들의 졸업 대학원생 취업실적은 졸업자 11명 모두 취업(진학포함)하여 취업률 100% 달성함.

다. 취업자(진학 1명 제외) 중 수의학 기초(5명) 및 임상(5명) 졸업생이 각각 대학(2명), 연구소(2명), 병원(5명), 해외연구소(1명) 등 다양한 기관과 해외 및 지역, 수도권 등 지역적으로도 다양하게 우수기관에 취업함.

#### (2) 취업의 질적 우수성 대표 사례

##### 가. 장OO 박사 (전남대학교, 박사후연구원)

- ① 박사 학위를 취득 후 연구실에 박사후연구원으로 취업하여 본인의 연구테마인 박테리아 감염에 대한 숙주면역반응과 천연물에 대한 유효성 평가에 대한 연구를 수행하고 있음

- ② 학위 과정에서 수행한 ‘Helicobacter 감염에 있어 숙주면역반응 규명’에 대한 연구결과를 바탕으로 연구주제를 확장하여 한국연구재단 ‘박사후국내연수(3년형)’ 과제에 선정되었으며, 향후 연구를 수행할 예정이다.

**나. 금OO 석사 (동물메디컬센터, 내과과장)**

- ① 석사학위 취득 후, 동물메디컬센터에 취업하여 내과 과장으로서 개, 고양이의 다양한 내과질환을 진료하고 있음.
- ② 지역 동물병원 밀집지역에서 전남대학교 동물병원에서 다양하게 경험한 중증환자케어의 경험을 살려, 경쟁력 있는 진료능력을 인정받고 있으며, 수의학과 전공적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음.

**다. 박OO 석사 (동물병원, 외과 과장)**

- ① 석사학위 취득 후 동물병원 외과 과장으로 취업함.
- ② 동물병원은 영상의학, 내과, 외과, 특수동물 등 분야별 특화된 진료를 수행하는 동물병원으로 외과과장으로서 본인 전공분야인 치과, 안과, 수술 등 외과 진료를 담당하고 있으며, 전공적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음.

**라. 이OO 석사 (동물의료센터, 영상팀장)**

- ① 석사 학위를 취득 후 동물의료센터 본원에서 영상 의학진단을 담당하는 영상팀장으로 취업하였음.
- ② 동물의료센터는 영상의학과, 내과, 외과 등 전공분야별 전문진료를 수행하는 종합병원으로 총 3개 병원으로 구성된 대형 종합동물병원으로 본원에서 본인 전공분야인 방사선, 초음파, CT, MRI 진료를 담당하고 있음.

**마. 이OO 석사 (동물의료센터, 영상과장)**

- ① 석사 학위를 취득 후 동물의료센터에서 영상 의학진단을 담당하는 영상과장으로 취업하였음.
- ② 동물의료센터는 지역의 질병을 의뢰받아 영상의학과, 내과, 외과 등 전공분야별 전문진료를 수행하는 종합병원으로 본인 전공분야인 방사선, 초음파, CT, MRI 진료를 담당하고 있음.

**바. 장OO 석사 (이차진료동물병원, 영상담당 수의사)**

- ① 석사 학위를 취득 후 이차진료동물병원 내 영상의학센터에서 영상진단을 담당하는 수의사로 취업하였음.
- ② 이차진료동물병원은 국내 최초로 건립된 종합동물병원으로 전국에서 질병의뢰를 받아 영상의학과, 내과, 외과 등 전공분야별 전문진료를 수행하고 있으며, 영상의학센터에서 본인 전공분야인 방사선, 초음파, CT, MRI 진료를 담당하고 있음.

**사. 정OO 석사 (연구소, 연구원)**

- ① 석사 학위를 취득한 후 연구원으로 일하고 있음.
- ② 연구본부 내 독성병리연구그룹에 속하여 GLP 독성병리 인프라구축, 생활환경 유해물질에 대한 위해성/발암성 연구, 차세대 융복합 독성병리 진단 연구 등을 진행하고 있으며, 독성병리전문가로서의 과정을 거치고 있음.

**아. 최OO 석사 (한국기초과학지원연구원, 전담수의사)**

- ① 석사 학위를 취득한 후 한국기초과학지원연구원에서 전담 수의사로 일하고 있음
- ② 한국기초과학지원연구원은 첨단연구장비를 활용한 연구지원 및 공동연구, 국산장비개발을 수행하고 있으며, 노화연구수행을 위해 국내 최초로 고령동물생육시설을 구축, 운영하고 있으며 수의사는 영상질량세포분석기를 활용한 고령동물 면역노화 분석을 담당하고 있음

**자. W. M 석사 (R&D社, 연구원)**

- ① 석사 학위를 취득 후 일본 R&D社의 연구원으로 일하고 있음.
- ② 학위과정에서 수행했던 파킨슨병의 동물모델 연구를 바탕으로 다양한 뇌신경질환 동물모델 연구를 담당하고 있으며, 본인의 전공적합성이 일치하고 취업의 질적 우수성도 높음.

**3. 참여대학원생 연구실적의 우수성**

**① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성**

**(1) 최근 1년간(2020.9.1~2021.8.31.)의 실적**

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

- ① 2020년 계획서 제출 시의 이전 3년간 사업팀참여 대학원생의 매년 평균 논문실적 지표: 총편수, 환산편수, 환산 보정 피인용수(FWCI)의 합, IF의 합, 환산보정IF의 합, ES의 합, 환산보정 ES의 합 등의 지표값으로 목표를 설정하였으나, 이번 실적보고에서는 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 최근 1년간의 실적 비교 및 증감 변화

지표 항목	2017~2019 3년간 실적(평균)	2020~2021 최근 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	7.6667	24	213
IF 합	23.7360	96.398	306
ES 합	0.1706	0.93012	445

- ④ 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 약 213% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 28배 이상 초과 달성하였고, IF 값은 약 306% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 40배 이상 초과 달성하였으며, ES 합은 약 445% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 60배 초과 달성함.
- ⑤ 결국, 총 논문편수, IF 합, ES 합 모두 28배 이상의 목표치 이상을 초과 달성하였으며, 총 24편 논문 중 15편에서 참여대학원생이 주저자로 참여함.

**나. 대학원생 대표 논문의 우수성**

- ① 박OO(석박사통합과정, 지도교수: 박중환): 2021년 5월 주저자로 “알러지성 비염을 유도한 마우스에 PRMT1 억제제를 투여에 의한 알러지 반응 완화 연구 Protein arginine methyltransferase 1 contributes to the development of allergic rhinitis by promoting the production of epithelial-derived cytokines” 를 Journal of Allergy and Clinical Immunology (Impact factor 10.793, JCR 분야별 상위 5.36% 해당, ES: 0.06998)에 게재함.  
(<https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.12.646>)
- ② A, M J(석박사통합과정, 지도교수: 문창중): 2021년 5월 주저자로 “조현병 동물모델의 행동 분석 및 실용화에 관련 내용의 논문 Behavioral tasks evaluating schizophrenia-like symptoms in animal models: A recent update.” 를 Current Neuropharmacology (IF: 7.363, JCR 분야별 상위 6.36% 해당, ES: 0.00773)에 게재하였으며, 또한 “지방대사 관련 신호전달 결핍된 조현병 동물모델 개발 및 뇌

기능 분석 연구 SREBP-1c deficiency affects hippocampal micromorphometry and hippocampus-dependent memory ability in mice.” 을 International Journal of Molecular Sciences (IF: 5.923, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.19543)에 2021년 6월에 게재함.

(<https://doi.org/10.2174/1570159X18666200814175114>)

(<https://doi.org/10.3390/ijms22116103>)

- ③ 안OO(석박사통합과정, 지도교수: 박중환): 2021년 3월 주저자로 “쑥속 식물의 한 종류인 비쑥의 에탄올 추출물이 TLR4 및 NLRP3 inflammasome 활성화에 의한 염증성 사이토카인 (IL-6, TNF- $\alpha$ , CXCL1, IL-1 $\beta$ )의 생성 억제 연구 Water extract of Artemisia scoparia Waldst. & Kitam suppresses LPS-induced cytokine production and NLRP3 inflammasome activation in macrophages and alleviates carrageenan-induced acute inflammation in mice” 를 Journal of Ethnopharmacology (IF: 4.360, JCR 분야별 상위 12.98% 해당, ES: 0.01939)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113606>)

- ④ S, M(석박사통합과정, 지도교수: 조경오): 2021년 4월 주저자로 “돼지 사포바이러스에 의해 유도된 RhoA/ROCK/MLC 세포신호전달계에 의해 세포간 치밀 결합의 해리와 관련된 내용의 논문 Porcine Sapovirus-Induced Tight Junction Dissociation via Activation of RhoA/ROCK/MLC Signaling Pathway” 을 Journal of Virology (IF: 5.103, JCR 분야별 Q1 해당, ES 0.07647)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1128/JVI.00051-21>)

- ⑤ 이OO(석사과정, 지도교수: 신인식): 2021년 5월 주저자로 “난백알부민으로 유발된 천식동물모델을 이용하여 전통한방처방인 이진탕의 항천식효과 연구 Effect of Yijin-tang, an oriental traditional formula, on allergic responses using an ovalbumin induced murine asthma model” 을 Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine (IF: 2.629, JCR 분야별 상위 Q2 해당, ES: 0.01709)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1155/2021/5585692>)

- ⑥ 김 O(석박사통합과정, 지도교수: 이창민): 2021년 1월에 주저자로 “인공적으로 유발된 황사에 대한 호흡기계 및 전신독성에 대한 평가 연구 Respiratory and Systemic Toxicity of Inhaled Artificial Asian Sand Dust in Pigs” 를 Life (Basel) (IF: 3.817, JCR 분야별 상위 Q2 해당, ES: 0.00387)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3390/life11010025>)

## (2) 향후 추진 계획

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

- 위에서 기술한 모든 정량적 및 정성적 연구실적 지표가 사업 시작 전 3년간의 연구실적 대비하여 도입기 115%, 도약기 135%, 안정기 150%의 상승률을 목표로 추진함.
- 이외 연구 결과물 검색 사이트(Google scholar, Scopus 등)에서의 연구실적물 평가 지표를 이용하여, 매년 또는 각 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 공동연구 및 인턴쉽 과정, 연구발표회 개최 및 연구진행 상황 점검, 우수 대학원생 인센티브제도, 학술대회 참가 및 발표 지원, 전문가 초청 세미나 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 다

수의 IF 10 이상의 논문 게재 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 (2021년 1월에 2020년도 참여대학원생 성과발표회를 개최하여 우수 발표자상 수여함)

## ② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

### (1) 최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.)의 실적

#### 가. 최근 1년간 학술대회발표 실적

- ① 총 22편의 연구발표(국내 22편)
- ② 5편의 학술상(구연 및 포스터 우수발표상 등) 수상

#### 나. 대학원생 학술대회 대표 실적

##### ① A, M J(석박사통합과정, 지도교수: 문창중)

- 2020년 10월 14~16일 강릉에서 개최된 대한해부학회에서 “Melatonin alter neuronal architecture and increase cysteine-rich protein 1 signaling in the male mouse hippocampus”란 제목으로 멜라토닌이 뇌 구조 및 기억능력에 미치는 영향과 기전을 밝힌 연구를 발표하여 우수논문발표상을 수상하였으며, 이 연구 결과를 2020년 11월 뇌신경과학분야 국제저명학술지인 Journal of Neuroscience Research (IF: 4.699, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.01048)에 논문으로 게재함.
- 2020년 11월 19~21일 홍천에서 개최된 대한수의학회에서 “Deficiency of sterol regulatory element-binding protein-1c alters neuronal architecture in the mouse hippocampus”란 제목으로 지방대사 관련 신호전달 결핍된 조현병 동물모델 개발 및 뇌 기능 분석 연구를 발표하여 우수포스터발표상을 수상하였으며, 이 연구결과를 2021년 6월 생화학-분자생물학분야 국제저명학술지인 International Journal of Molecular Sciences, 2021, 22(11), 6103 (IF: 5.923, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.19543)에 논문으로 게재함.

##### ② 박OO(석박사통합과정, 지도교수: 박중환)

- 2021년 7월 14~17일 제주도에서 한국실험동물협회 주최로 개최된 2021 KALAS international Symposium에서 “Protein arginine methyltransferase 1 contributes to the development of allergic rhinitis by promoting the production of epithelial-derived cytokines”란 제목으로 알러지성 비염을 유도한 마우스에 PRMT1 억제제를 투여에 의한 알러지 반응 완화 연구를 발표하였고, 실험동물연구장학생으로 선정됨. 또한, 이 연구결과를 2021년 5월 알러지-면역학분야 국제저명학술지인 Journal of Allergy and Clinical Immunology (Impact factor 10.793, JCR 분야별 상위 5.36% 해당, ES: 0.06998)에 게재함.

##### ③ 안OO(석박사통합과정, 지도교수: 박중환)

- 2021년 7월 14~17일 제주도에서 한국실험동물협회 주최로 개최된 2021 KALAS international Symposium에서 “Water extract of Artemisia scoparia Waldst. & Kitam suppresses LPS-induced cytokine production and NLRP3 inflammasome activation in macrophages and alleviates carrageenan-induced acute inflammation in mice”란 제목으로 쑥속 식물의 한 종류인 비쭈의 에탄올 추출물이 TLR4 및 NLRP3 inflammasome 활성화에 의한 염증성 사이토카인의 생성 억제 연구를 발표하였고, 실험동물연구장학생으로 선정됨. 또한 이 연구결과를 2021년 3월 식물학, 융합-대체의학 국제저명학술지인 Journal of Ethnopharmacology (IF: 4.360, JCR 분야별 상위 12.98% 해당, ES: 0.01939)에 게재함.

##### ④ 양OO(석박사통합과정, 지도교수: 강성수)

- 2021년 7월 14~17일 제주도에서 한국실험동물협회 주최로 개최된 2021 KALAS international

Symposium에서 “Effect of collagen-coated porcine-derived bone grafts in rat calvarial defect model” 이란 제목으로 콜라겐 포함 돼지뼈 유래 이종골이식재의 신생골형성 능력을 실험 연구한 내용을 발표하여 우수포스터상을 수상하였고, 추후 연구 내용을 추가하여 논문으로 게재 예정임.

## (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 정기지급(매년 1회)
- ③ 국제학회참석 지원을 통한 사회문제 관련 질환제어기술 경쟁력 확보

### 나. 사업팀 내의 대학원생 학술 발표 향상 계획

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

## ③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

### (1) 최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.)의 실적

#### 가. 특허 실적

##### ① 특허등록(1건)

- 장OO(박사과정, 지도교수 박종환): 본 발명은 호박덩굴손 유래 신규화합물 5종에 의한 골질환 예방 및 치료용 약학 조성물에 관한 것으로 “호박덩굴손 유래 신규화합물을 유효성분으로 포함하는 골질환 예방 및 치료용 약학조성물 (10-2214406)” 으로 2021년 2월 공동발명자로서 특허등록함.

##### ② 특허출원(3건)

- 장OO(박사과정, 지도교수 박종환): 본 발명은 락토바실러스 사케이 CVL-001 균주의 배양액으로부터 분리된 6종의 사이클로디펙티드계 화합물에 의한 골질환 개선, 예방 또는 치료 효과에 관한 것으로 “락토바실러스 사케이 배양액 유래 사이클로디펙티드계 화합물의 분리방법 및 이를 포함하는 골 질환 예방 또는 치료용 조성물 (10-2020-0173466)” 으로 2020년 12월 공동발명자로서 특허출원함.

- 장OO(박사과정, 지도교수 박종환): 본 발명은 순비기나무 추출물에 의한 다양한 골질환 개선, 예방 또는 치료에 유용한 약제학적 조성물 또는 식품 조성물에 이용에 대한 것으로 “순비기나무 추출물을 포함하는 골질환 예방 또는 개선용 조성물 (10-2020-0179312)” 으로 2020년 12월 공동발명자로서 특허출원함.

- 장OO(박사과정, 지도교수 박종환): 본 발명은 비쭉 에탄올 추출물의 분획물의 유효성분에 의한 골질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물에 대한 것으로 “골질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물 (10-2021-0019322)” 로 2021년 02월 공동발명자로서 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 - 창업육성, 대학원생 창업동아리 확대 및 활성화 지원
- ② 기술사업화 인력 육성: 이공계 석·박사 졸업생 대상 ‘청년 기술사업화 전담인력’ 채용, 기술사업화 교육 및 기업 파견을 통하여 실무형 전문인력 양성
- ③ 실험실 창업: 실험실 창업지원제도를 구축하여 lab-to-market 활성화 지원
- ④ 홍보·마케팅 지원: 학생창업자가 보유한 기술을 홍보하기 위하여 홍보동영상 제작 등 홍보·마케팅 지원

**4. 신진연구인력 현황 및 실적**

**(1) 최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.)의 실적**

**가. 박OO 박사 (학술연구교수, 2020.10 ~ 현재)**

① 국제저명학술지 논문게재

- 2020년 9월에 제1저자로 “파킨슨병에서 PRMT1 단백질의 역할을 규명한 논문 Protein arginine methyltransferase-1 stimulates dopaminergic neuronal cell death in a Parkinson’s disease model.” 을 Biochemical and Biophysical Research Communications (IF: 3.575, ES 0.06934)에 게재함. (<https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.05.016>)
- 2020년 9월 제1저자로 “PRMT1 억제제인 TC-E 5003이 쥐와 인간의 연발생지방 활성을 증가시키는 논문 TC-E 5003, a protein methyltransferase 1 inhibitor, activates the PKA-dependent thermogenic pathway in primary murine and human subcutaneous adipocytes.” 를 FEBS Letters (IF: 4.124, ES 0.02153)에 게재함. (<https://doi.org/10.1002/1873-3468.13900>)
- 2021년 1월에는 제1저자로 “초음파를 이용한 녹차 추출물의 항비만효과를 규명한 논문 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.” 를 Journal of Food Biochemistry (IF: 2.720, ES 0.00313)에 게재함. (<https://doi.org/10.1111/jfbc.13561>)

② 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 열발생을 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)

**나. A. N 박사 (박사후연구원, 2020.10 ~ 2021.03)**

- ① 2021년 4월에 “돼지 사포바이러스에 의해 유도된 RhoA/ROCK/MLC 세포신호전달계에 의한 세포간 치밀 결합의 해리와 관련된 내용의 논문 Porcine Sapovirus-Induced Tight Junction Dissociation via Activation of RhoA/ROCK/MLC Signaling Pathway” 을 Journal of Virology (IF: 5.103, ES

0.07647)에 게재하였음.

(<https://doi.org/10.1128/JVI.00051-21>)

## (2) 향후 추진 계획

### 가. 사회문제 해결형 관련 교과목 강의 부여

- ① 참여 교수와 공동으로 team teaching 또는 단독 강의: 교내 기초교육원 강의법 교육
- ② 연구 주제와 연결되어, 실습 및 연구보조 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 수 있는 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 교육 환경 제공

- ① 수의대 1호관 공동기기실 및 연구팀 사무실 (213호실 및 214호실)
- ② 신진연구인력의 연구에 따라, 실험실을 기존의 세팅이 완료된 곳과 공동으로 사용할 수 있는 권한을 부여하며, 신진연구인력이 필요할 시에는 추가적인 실험실 공간을 마련하여, 연구 진행에 최적화된 환경을 마련

### 라. 매년 1-2회 인센티브 지급

- ① 우수 논문 주저자, 국제 학회 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 2년의 계약을 통한 안정적인 연구 활동 기간 보장

### 사. 개인과제 선정 시, 최고 대우 보장

- ① 신진연구자 개인과제 (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 교육 프로그램 목표: 융합수의학 교육을 통해 전공분야를 넘어 폭넓은 시야와 다양한 접근을 할 수 있는 21세기형 전문가 인재양성
- ③ 현행 교육과정
  - 장점: 세부 전공의 전문성 증대
  - 단점: 학위 과정에 필수적인 기초역량을 교육하기에 어려운 교육과정, 국제적인 교육 트렌드인 융합교육을 실현하기에 부족한 교육과정.
- ④ 세계 우수 수의과대학 벤치마킹 분석결과
  - 융합교육 대학원을 운영하며, 다양한 단과대학의 교수진이 융합교육 실시
  - 지도교수와 보조교수가 존재하여 연구의 다양성에서 융합적 접근이 가능
  - WHO나 OIE와 같은 기관의 인턴십과정
  - 세부전공 선택 전 각 연구실 로테이션 실습을 2-4주 씩 실시
- ⑤ 개편 교육과정: 아래의 4개의 필수 교과목을 신설 팀티칭
  - 수의학연구 입문 (영어논문 작성, 연구데이터 통계, 연구계획서 작성법)
  - 수의학연구 인턴십 (기초-예방-임상 수의학 연구실 로테이션 인턴십)
  - 질병중심 융합교육 (질병을 중심으로 분자생물학적, 예방진단적, 치료의 관점에서 융합교육)
  - 사회문제연계 융합교육 (사회적 문제가 되는 전염성 질병을 중심으로 수의학적, 경제학적, 환경학적 관점에서 융합교육)
- ⑥ 개편 효과: 융합교육을 통한 미래사회가 요구하는 포괄적인 수의전문가를 육성

#### 나. 사회문제해결형인재양성과정 교과목 개편 및 실시

- ① 대학원생, 교수 설문조사를 통한 교과목 내용 및 과목 개편 실시
- ② 융합적 사고능력 함량을 위한 사업팀 필수 교과목 추가 개설
- ③ 수의학 이론 중심교육을 개선을 위한 과학기술·산업·사회 문제 해결 교육프로그램 개설: ① 질병 극복을 위한 의료기술 개발, ② 생체 신호전달 최신 진단기법 개발, ③ 감염성질병 역학, 진단, 예방 및 치료의 대응기술 개발
- ④ 본 대학원내 필수교과목 (현행 4개 교과목), 양성과정별 필수교과목 (1-2개 교과목), 교육프로그램별 선택교과목 (1개 이상)으로 편성하며, 잔여학점은 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 사회문제해결형 교과목 및 1개 이상의 융합교과목 개설
- ⑥ 지도교수 및 Assistant Academic Advisor를 통한 대학원생의 교육과정을 지도하며, 사회문제해결형 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 개발개요
  - 자연과학, 의생명과학 등 동물실험 연구를 필요로 하는 대학원생들의 실험동물윤리교육 및 동물실험교육에 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 설계능력 향상 및 전문성을 키우고, 나아가 독립적인 또는 학제 간 공동/융합 연구에 기여할 수 있는 시그니처(명품) 공유-교과목을 수립하는데 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 증가되고 있으나, “동물실험 전문가” 양성 전문교육과정이 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. 운영계획

- 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 교육실시

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 시범 운영							
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 대학전체의 대학원생 확대 교육 실시
- ④ 체계화된 명품 교과목 교육과정을 통한 동물실험 specialist 양성

라. 기대효과

- ① 체계화된 시그니처(명품) 공유-교과목을 통한 윤리적 동물실험 설계능력을 지닌 동물실험 전문가를 양성함.
- ② 대학 내 단과대학 간의 공동연구 및 융합연구를 통한 우수 연구 성과를 창출함.
- ③ 현재 신축예정인 실험동물센터의 활성화하고 맞춤형 인재를 양성함.
- ④ 4단계 BK21 사업에 기반을 둔 명품 교과목 개발로, 우리대학의 대학원 교육혁신과 전문성을 갖

준 우수한 인재 양성 및 취업에 기여함.

### (3) 참여교수의 대학원 교육을 위한 저역서 출판

#### 가. Nelson 소동물 내과학

- ① 발행: 2021년 3월 30일(제1판 1쇄)
- ② 원저: Richard W. Nelson, C. Guillermon Couto
- ③ 역자: 한국수의내과학교수협의회 (김하정, 이창민)
- ④ 출판사: OKVET
- ⑤ ISBN: 978-89-93439-87-8 94520

#### 나. 수의생리학

- ① 발행: 2021년 3월 1일(제6판 1쇄)
- ② 저자: 한국생리학교수협의회 (김동일)
- ③ 출판사: (주)라이프사이언스
- ④ ISBN: 978-89-6154-339-2 93490

### (4) 대학원생 교육을 위한 첨단 강의실 구축 및 소프트웨어 지원(대학원혁신사업 선정)

가. hybrid 강의실 구축 (21,040,000원 소요): 전자 칠판 및 영상 장비 설치하여 첨단강의실을 이용한 대학원 교육

나. 영상의학 교육용 영상융합장치 Xelis 구축 (27,506,000원 소요): CT와 MRI 등의 단층 영상을 다양한 방향과 각도로 재구성 하거나, CT와 MRI, PET 이미지를 fusion하여 영상 교육 실시

다. 대학원생 연구용 통계 프로그램 구입 (2,805,000원 소요): GraphPad사의 응용과학용 소프트웨어인 Prism 9 (데이터 분석 및 통계) 15개 지원

## 6. 교육의 국제화 전략

### ① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

#### (1) 최근 1년간(2020.9.1~2021.8.31.)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: Hoikkaido University, Gifu University
  - 수의학적 연구역량 함량을 위한 필수교과목 (연구윤리, 연구방법, 통계학 등) 운영
  - 전문화된 세부 교육과정모듈을 운영
  - 수의학적 연구능력을 기반으로 한 현대사회에 다양한 문제를 해결할 수 있는 인재양성에 중점을 두고 대학원 교육과정을 운영
- ② 결국 수의학적 연구 기초지식 습득, 세분화된 교육과정 운영, 사회문제해결 융합형 교과목이 필요하여 현재 “수의학연구입문, 수의학연구인턴십과정, 질병중심융합교육, 사회문제연계융합교육” [사회문제해결형인재양성과정] 4과목을 개설하였고, 현재 “동물실험 마스터 가이드, Guide for Mastering of Animal Experiment” [시그니처(명품)-공유 교과목]을 개발하고 있음.

## 나. 사회문제 해결 연구 교육의 국제화 시도

### ① 해외우수대학과 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 미시간주립대학(Prof. Wang 연구실): 뇌 해마관련 기억 및 감정조절연구
- 일본 아자부대학(Prof. Kikusui 연구실): 고통의 전염과 동정에 관한 뇌 기전 연구
- 이집트 Assiut University(Prof. Mahmoud 연구실): 다양한 바이러스의 생활사 및 이를 바탕으로 한 치료제 연구

### ③ 교육연구팀 참여교수 지도학생 100% 학위논문 작성의 영어 의무화:

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

### ④ 해외우수연구자 교환교수 초빙 공동연구 수행 및 교육 프로그램 운영

- 이집트 Assiut University의 Mahmoud Soliman 교수와 다양한 바이러스의 생활사 및 이를 바탕으로 한 치료제 개발과 관련된 공동연구를 연구자를 초청하여 진행하고 있음 (2020년 12월 1일 ~ 2022년 2월 28일 체류연구)

### ⑤ 국제학술발표대회 참가 지원을 통한 네트워킹 강화: 우수대학원생 국제학술대회 온라인 참가

- 형OO(지도교수: 최지혜교수): American College of Veterinary Radiology의 Scientific Conference에 참가 지원(2020년 10월 19-21일)

## 다. 대학원교과목 영어 강의 계획

① 지난 1년간(2019.09~2020.08) 대학원 강의 2019년 2학기 총 24과목 중 4과목, 2020년 1학기 총 21과목 중 5과목, 따라서 45과목 중 9과목 20%를 영어로 진행함.

② 최근 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.

③ 결국 최근 1년간 사업시작 전인 지난 1년 전보다 대학원 영어강의가 6.4% 하락함. 이는 외국인 학생감소 등 환경요건에 따른 것으로 보다 영어강의를 독려하여 최종 단계에서 30% 이상으로 확대할 계획임.

## (2) 향후 추진 계획

### 가. 해외우수대학과 MOU 체결 및 교류계획

- ① 미국 최고 수준의 수의과 대학인 UC DAVIS 공동 연구/교육 프로그램을 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) 해외연수를 통한 공동 연구 수행함.

## 다. 대학원교과목 영어 강의 계획

- ① 최근 1년간 대학원 강의 13.6%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 해외우수연구자 초빙 활용 계획**

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

**바. 교내 어학프로그램 지원**

- ① 대학원 교내 언어교육원 영어어학강좌 수강료 보조 지원
- ② 외국인 학생 교내 무료 한국어 수업을 통한 한국생활 정착 지원

**② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획**

**(1) 최근 1년간(2020.9.1~2021.8.31.)의 실적**

**가. A, M J(박사과정, 지도교수 문창중):** 일본 아자부대학 Akiyuki Watarai (지도교수 Takehumi Kikusui) University Pain Contagion관련 공동연구 실시 중임(현재 코로나 상황으로 국제공동연구 파견이 어려워 온라인 교류 연구).

**나. S, M(박사과정, 지도교수: 조경오):** 이집트 아슈트대학의 Mahmoud Soliman 교수와 사포바이러스의 증식기전과 관련 공동연구 실시 중이며, “돼지 사포바이러스에 의해 유도된 RhoA/ROCK/MLC 세포신호전달계에 의한 세포간 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 게재하였음.

**(2) 향후 추진 계획**

**가. 해외우수대학과 MOU 체결 및 교류계획**

- ① 미국 최고 수준의 수의과 대학인 UC DAVIS 공동 연구/교육 프로그램을 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) 해외연수를 통한 공동연구 수행함.

**다. 일본 Azabu University의 Prof. Kikusui팀과의 대학원생 공동연구 계획**

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

**라. 미국 Michigan State University의 Prof. Wang연구팀과 대학원생 공동연구 계획**

- ① 최근 공동연구를 위해 Prof. Wang으로부터 대학원생 및 박사후연구원 추천의뢰를 받고 있으며,

이에 대한 공동연구를 위한 대학원생 파견 계획을 하고 있음.

**바. 중국 장수성 농과학연구원 수의학팀 총 책임자 Dr. Guoqing Shao 과의 공동연구 계획**

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



□ 연구역량 대표 우수성과

(1) 교육연구팀 연구비 수주 실적

가. 선정평가 보고서 작성 시 이전 3년간(2017.1.1.~2019.12.31.) 실적 1인당 총 연구비 수주액이 410,398,505원으로 연간 약 136,799,502원 이나, 최근 1년간 실적 1인당 총 연구비 수주액은 430,788,368원 임.

나. 1인당 총 연구비 수주액은 이전 대비 215% 증가함.

다. 선정평가 보고서 작성 시 단계별(도입기, 도약기, 안정기) 110% 달성을 목표로 하여, 각 단계별 10% 상승을 목표로 두었으나, 이번 자체평가 시 이미 약 20배 이상 초과 달성함.

(2) 참여교수 논문실적

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

지표 항목	2015~2019 5년간 실적(평균)	2020~2021 최근 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	61.8	72	16.5
IF 합	189.5116	310.091	63.63

나. 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 16.5% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 2배 이상 달성하였고, IF 값은 63.63% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 8배 이상 초과 달성함.

다. 최근 1년간 참여교수 대표 논문의 우수성

- ① 2021년 5월 교신저자로 “알러지성 비염을 유도한 마우스에 PRMT1 억제제를 투여에 의한 알러지 반응 완화 연구 Protein arginine methyltransferase 1 contributes to the development of allergic rhinitis by promoting the production of epithelial-derived cytokines” 를 **Journal of Allergy and Clinical Immunology** (Impact factor 10.793, JCR 분야별 상위 5.36% 해당)에 게재함. (<https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.12.646>)
- ② 2021년 5월 교신저자로 “조현병 동물모델의 행동 분석 및 실용화에 관련 내용의 논문 Behavioral tasks evaluating schizophrenia-like symptoms in animal models: A recent update.” 을 **Current Neuropharmacology** (IF: 7.363, JCR 분야별 상위 6.36% 해당)에 게재함. (<https://doi.org/10.2174/1570159X18666200814175114>)

(3) 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적

가. 최근 1년간 산학협력(특허등록, 기술이전, 창업) 실적인 6건은 산학협력실적 목표 연평균(0.5건 × 13교수에 해당하는 6.5건)에 약 92.3%에 성과를 이루어 산학협력실적이 다소 미흡함.

나. 하지만, 산학협력실적의 특성과 현재 아래와 같이 이미 특허출원한 8건과 현재 기술이전도 준비하고 있어 차기 단계평가 시 목표를 완수하여 우수한 성과를 얻으리라 사료됨.

다. 또한, microbiome기반의 교원 창업을 준비 중임. 현재 예비벤처기업확인서 발급되었으며, 10월 중 (주)노드큐어 벤처기업 법인 설립 예정임.

# 1. 참여교수 연구역량

## 1.1 연구비 수주 실적

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

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 실적	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	3,199,282,379 (연평균 1,066,427,460)	4,655,125,583	약 337% 증가
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	494,304,170 (연평균 164,768,057)	945,123,200	약 91.2% 증가
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	0	0	
참여교수 수	9	13	신임교수 4명 증가
1인당 총 연구비 수주액	410,398,505 (연평균 136,799,502)	430,788,368	약 215% 증가

## 1.2 연구업적물

### ① 참여교수 연구업적물의 우수성

#### (1) 최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.)의 실적

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

- ① 2020년 계획서 제출 시의 이전 5년간 사업팀참여 교수들의 매년 평균 논문실적 지표: 총 편수, 환산편수. 환산 보정 피인용수(FWCD)의 합, IF의 합, 환산보정IF의 합, ES의 합, 환산보정 ES의 합 등의 지표값으로 목표를 설정하였으나, 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 2015~2019년(5년)과 최근 1년간의 실적의 비교 및 증감 변화

지표 항목	2015~2019 5년간 실적(평균)	2020~2021 최근 1년간 실적	증감(%)
총 논문편수	61.8	72	16.5
IF 합	189.5116	310.091	63.63
ES 합	3.49434	2.92929	-16.2

③ 최근 1년간의 목표치 달성도: 총 논문편수는 16.5% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 2배 이상 달성하였고, IF 값은 63.63% 증가하여 목표 증가율 7.5%의 약 8배 이상 달성하였으나, ES 합은 -16.2% 감소하였음.

④ 결국, 총 논문편수와 IF 합은 목표치 이상을 달성하였으나, ES 합은 감소 추세를 보였음. 하지만, ES 합은 사업팀 교수의 논문의 질(보정수치 등을 이용하였을 경우)로 보아 단계 평가 시 상승할 수 있을 것으로 사료됨.

#### 나. 참여교수 대표 논문의 우수성

- ① 박중환 교수: 2021년 5월 교신저자로 “알러지성 비염을 유도한 마우스에 PRMT1 억제제를 투여에 의한 알러지 반응 완화 연구 Protein arginine methyltransferase 1 contributes to the development of allergic rhinitis by promoting the production of epithelial-derived cytokines” 를

Journal of Allergy and Clinical Immunology (Impact factor 10.793, JCR 분야별 상위 5.36% 해당, ES: 0.06998)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.12.646>)

- ② **문창중 교수:** 2021년 5월 교신저자로 “조현병 동물모델의 행동 분석 및 실용화에 관련 내용의 논문 Behavioral tasks evaluating schizophrenia-like symptoms in animal models: A recent update.” 을 Current Neuropharmacology (IF: 7.363, JCR 분야별 상위 6.36% 해당, ES: 0.00773)에 게재함.

(<https://doi.org/10.2174/1570159X18666200814175114>)

- ③ **최지혜 교수:** 2020년 10월 교신저자로 “신장의 관류평가를 위한 perfusion CT 검사를 실시할 때 측정되는 혈류량을 ultrasonic probe를 신동맥에 장착하여 실측한 신장 혈류량과 직접 비교하여 관련성을 입증하는 연구 Comparison of Renal Blood Flow Using Maximum Slope-Based Computed Tomography Perfusion and Ultrasound Flow Probe in Healthy Dogs” 를 Frontiers in Veterinary Science (IF 3.412, JCR 분야별 상위 5.82% 해당, ES: 0.00958)에 게재함.

(<https://doi.org/10.3389/fvets.2020.541747>)

- ④ **나운성 교수:** 2021년 1월 교신저자로 “코로나 바이러스 면역색소진단을 위한 객담 전처리 연구 Sputum Processing Method for Lateral Flow Immunochromatographic Assays to Detect Coronaviruses” 를 Immune Network (IF: 6.303, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.00262)에 게재함.

(<https://doi.org/10.4110/in.2021.21.e11>)

- ⑤ **조경오 교수:** 2021년 4월 교신저자로 “돼지 사포바이러스에 의해 유도된 RhoA/ROCK/MLC 세포 신호전달계에 의해 세포간 치밀 결합이 해리와 관련된 내용의 논문 Porcine Sapovirus-Induced Tight Junction Dissociation via Activation of RhoA/ROCK/MLC Signaling Pathway” 을 Journal of Virology (IF: 5.103, JCR 분야별 Q1 해당, ES 0.07647)에 게재하였음.

(<https://doi.org/10.1128/JVI.00051-21>)

- ⑥ **김동일 교수:** 2020년 9월 교신저자로 “PRMT1 억제제인 TC-E 5003이 쥐와 인간의 연발생지방 활성을 증가시키는 연구 TC-E 5003, a protein methyltransferase 1 inhibitor, activates the PKA-dependent thermogenic pathway in primary murine and human subcutaneous adipocytes” 를 FEBS Letters (IF: 4.124, JCR 분야별 Q1 해당, ES: 0.02153)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1002/1873-3468.13900>)

- ⑦ **김종춘 교수:** 2021년 3월 교신저자로 “산약의 13주 반복투여독성의 연구 A 13-week subchronic toxicity study of a Dioscorea Rhizome water extract in rats” 를 Regulatory Toxicology and Pharmacology (IF :3.271, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.009103)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2020.104844>)

- ⑧ **강성수 교수, 김세은 교수:** 2021년 6월에 교신저자로 “반달가슴곰 2마리에서 수술적 처치와 재활치료에 관한 내용의 연구 Treatment of two Asiatic black bears (Ursus thibetanus) with severe injuries and their subsequent release into the wild: a case report” 를 BMC Veterinary Research (IF: 2.741, JCR 분야별 상위 Q1, ES: 0.01223)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1186/s12917-021-02834-9>)

- ⑨ **신인식 교수:** 2021년 5월 교신저자로 “난백알부민으로 유발된 천식동물모델을 이용하여 전통한 방처방인 이진탕의 항천식효과 연구 Effect of Yijin-tang, an oriental traditional formula, on allergic responses using an ovalbumin induced murine asthma model” 을 Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine (IF: 2.629, JCR 분야별 상위 Q2 해당, ES: 0.01709)에 게재함.

(<https://doi.org/10.1155/2021/5585692>)

⑩ 이창민 교수: 2021년 1월 교신저자로 “인공적으로 유발된 황사에 대한 호흡기계 및 전신독성에 대한 평가 연구 Respiratory and Systemic Toxicity of Inhaled Artificial Asian Sand Dust in Pigs” 를 Life (Basel) (IF: 3.817, JCR분야별 상위 Q2 해당, ES: 0.00387)” 에 게재함.  
<https://doi.org/10.3390/life11010025>

**(2) 향후 추진 계획**

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

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

단계	논문 환산편수	5년간 피인용지수 (FWCI)	보정IF값	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 4백만원의 인센티브 지원, ③ Cell, Science, Nature 등과 같은 최고 학술지에 게재 시 1천만원의 인센티브 지원, ④ 우수 논문 게재 참여교수에게 교육연구팀 참여 대학원생 수 증가
- ② 양적 기준 뿐 아니라 impact factor 와 피인용지수를 이용한 질적 평가 기준을 도입하여 매년 1회 교육연구팀 소속 교수의 연구성과를 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 사회문제해결을 위한 국가재난형 감염병 제어 그룹, 환경문제 제어 그룹, 노인성 질환 제어 그룹 등 소그룹을 운영하여 주제별 융합 연구를 실시하고, 분기별 1회 이상의 정기 세미나를 통해 국제 및 국내 연구동향 및 아이디어 공유 활성화
- ⑥ 감염병, 환경문제, 노인성질환 등 사회문제해결에 대한 수의학 원천기술 개발을 위해 다양한 동물질환에 대한 기초, 예방, 임상수의학 간의 공동심포지엄을 분기별 1회 이상 개최
- ⑦ 혁신적 융합연구를 지원하기 위해 전문성 있는 외부위원을 위촉하고, 타대학 혹은 연구소와 사회문제해결을 주제로 한 공동심포지엄을 연 2회 이상 실시

**다. 교육연구팀 연구역량 증진을 위한 평가**

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

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

- ① 실험동물 복지향상과 연구윤리 의식을 함양
  - 실험실안전교육 및 연구윤리교육을 연 2회 실시 지원

- 동물실험윤리교육을 2년마다 실시 지원
- ② 연구계획 및 성과 검증 시스템 구축 및 지원
  - 동물실험 전 동물실험윤리위원회 승인을 통해 실험디자인 검증 및 신뢰할만한 데이터 확보가 가능하도록 함.
  - 연구윤리글로벌 스탠다드에 걸맞은 연구윤리 제고를 위해 본 연구팀 참여 교수별 도출된 모든 성과에 대한 성과발표회를 매년 1회 실시하여 연구 성과에 대한 사업단내 검증 시스템을 운영하고 자 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 교육연구단의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 1년(2020.9.1.-2021.8.31.))

연번	대표연구업적물 설명
1	<b>박종환 교수:</b> 2021년 5월 교신저자로 “알러지성 비염을 유도한 마우스에 PRMT1 억제제를 투여에 의한 알러지 반응 완화 연구 Protein arginine methyltransferase 1 contributes to the development of allergic rhinitis by promoting the production of epithelial-derived cytokines” 를 <u>Journal of Allergy and Clinical Immunology</u> (Impact factor 10.793, JCR 분야별 상위 5.36% 해당, ES: 0.06998)에 게재함. ( <a href="https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.12.646">https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.12.646</a> )
2	<b>문창중 교수:</b> 2021년 5월 교신저자로 “조현병 동물모델의 행동 분석 및 실용화에 관련 내용의 논문 Behavioral tasks evaluating schizophrenia-like symptoms in animal models: A recent update.” 을 <u>Current Neuropharmacology</u> (IF: 7.363, JCR 분야별 상위 6.36% 해당, ES: 0.00773)에 게재함. ( <a href="https://doi.org/10.2174/1570159X18666200814175114">https://doi.org/10.2174/1570159X18666200814175114</a> )
3	<b>최지혜 교수:</b> 2020년 10월 교신저자로 “신장의 관류평가를 위한 perfusion CT 검사를 실시할 때 측정되는 혈류량을 ultrasonic probe를 신동맥에 장착하여 실측한 신장 혈류량과 직접 비교하여 관련성을 입증하는 연구 Comparison of Renal Blood Flow Using Maximum Slope-Based Computed Tomography Perfusion and Ultrasound Flow Probe in Healthy Dogs” 를 <u>Frontiers in Veterinary Science</u> (IF 3.412, JCR 분야별 상위 5.82% 해당, ES: 0.00958)에 게재함. ( <a href="https://doi.org/10.3389/fvets.2020.541747">https://doi.org/10.3389/fvets.2020.541747</a> )

③ 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

- (1) 최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.)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 사업시작 전 5년간의 특허등록실적은 25건 (연평균 5건): 최근 1년간의 실적 6건
  - ② 당초 사업시작 전 5년간의 기술이전실적은 9건 (연평균 1.8건): 최근 1년간의 실적 0건
  - ③ 당초 사업시작 전 5년간의 창업실적은 0건 (연평균 0건): 최근 1년간의 실적 0건
  - ④ 결국 최근 1년간 산학협력(특허등록, 기술이전, 창업) 실적인 6건은 산학협력실적 목표 연평균(0.5건×13교수에 해당하는 6.5건)에 약 92.3%에 성과를 이루어 산학협력실적이 다소 미흡함.
  - ⑤ 하지만, 산학협력실적의 특성과 현재 아래와 같이 이미 특허출원한 8건과 현재 기술이전 및 창업

을 준비하고 있어 차기 단계평가 시 목표를 완수할 수 있으리라 사료됨.

## 나. 특허 및 기술이전 실적

### ① 특허등록(6건)

- 박중환 교수: 본 발명은 락토바실러스 사케이 CVL-001 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 조성물의 대사성 질환 개선, 예방 또는 치료 효과에 관한 것으로 “락토바실러스 사케이 CVL-001 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 대사성 질환 예방 또는 치료용 조성물 (10-2276576)” 으로 2021년 7월 공동발명자로서 특허등록함.
- 박중환 교수: 본 발명은 락토바실러스 사케이 CVL-001 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 조성물의 골질환 개선, 예방 또는 치료 효과에 관한 것으로 “락토바실러스 사케이 CVL-001 균주 또는 이의 배양액을 포함하는 골 질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물 (10-2242668)” 로 2021년 4월 공동발명자로서 특허등록함.
- 박중환 교수: 본 발명은 호박 덩굴손으로부터 분리할 수 있는 화합물의 분리 방법 및 신규화합물에 관한 것으로 “호박덩굴손 유래 신규화합물 및 이의 용도 (10-2234567)” 로 2021년 3월 공동발명자로서 특허등록함.
- 박중환 교수: 본 발명은 호박손 추출물의 유산,조산 및 임신중독증과 같은 임신질환에 대한 개선, 예방 또는 치료 효과에 관한 것으로 “호박손 추출물을 포함하는 임신질환 예방 또는 치료용 조성물 (10-2214406)” 으로 2021년 2월 공동발명자로서 특허등록함.
- 박중환 교수: 본 발명은 호박덩굴손 유래 신규화합물 5종에 의한 골질환 예방 및 치료용 약학 조성물에 관한 것으로 “호박덩굴손 유래 신규화합물을 유효성분으로 포함하는 골질환 예방 및 치료용 약학조성물 (10-2206331)” 로 2021년 2월 공동발명자로서 특허등록함.

### ② 특허출원(8건)

- 나운성 교수: 경구를 통한 바이러스 백신의 효과적인 전달을 위해 나노기술을 접목한 백신항원 전달체 개발 “경구 투여용 나노입자 및 이의 제조방법 (10-2021-0074538)” 로 2021년 6월 공동발명자로서 특허출원 함.
- 박중환 교수: 본 발명은 락토바실러스 사케이 CVL-001 유래 세포외소포체에 의한 골질환 개선, 예방 또는 치료 효과에 관한 것으로 “락토바실러스 사케이 CVL-001 균주 배양액 유래 세포외소포체를 포함하는 골 질환 예방, 치료 또는 개선용 조성물 (10-2020-0166710)” 으로 2020년 12월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: 본 발명은 락토바실러스 사케이 CVL-001 균주의 배양액으로부터 분리된 6종의 사이클로디펙티드계 화합물에 의한 골질환 개선, 예방 또는 치료 효과에 관한 것으로 “락토바실러스 사케이 배양액 유래 사이클로디펙티드계 화합물의 분리방법 및 이를 포함하는 골 질환 예방 또는 치료용 조성물 (10-2020-0173466)” 으로 2020년 12월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: 본 발명은 순비기나무 추출물에 의한 다양한 골질환 개선, 예방 또는 치료에 유용한 약제학적 조성물 또는 식품 조성물에 이용에 대한 것으로 “순비기나무 추출물을 포함하는 골질환 예방 또는 개선용 조성물 (10-2020-0179312)” 로 2020년 12월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: 본 발명은 비쭉 에탄올 추출물의 분획물의 유효성분에 의한 골질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물에 대한 것으로 “골질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물 (10-2021-0019322)” 로 2021년 02월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: 본 발명은 비쭉 에탄올 추출물의 분획물의 유효성분에 의한 헬리코박터 파일로리균 감염증의 개선, 예방 또는 치료 효과에 관한 것으로 “헬리코박터 파일로리균 감염증 개선, 예방 또는 치료용 조성물 (10-2021-0031458)” 로 2021년 3월 공동발명자로서 특허출원함.
- 박중환 교수: 본 발명은 비쭉 에탄올 추출물에 의한 헬리코박터 파일로리균 감염증의 개선, 예방

또는 치료 효과에 관한 것으로 “헬리코박터 파일로리균 감염증 개선, 예방 또는 치료용 조성물 (10-2021-0031779)” 로 2021년 3월 공동발명자로서 특허출원함.

- 박종환 교수: 본 발명은 녹차 에탄올 추출물 분획물의 유효성분에 의한 헬리코박터 파일로리균 감염증의 개선, 예방 또는 치료 효과에 관한 것으로 “헬리코박터 파일로리균 감염증 개선, 예방 또는 치료용 조성물 (10-2021-0039393)” 으로 2021년 3월 공동발명자로서 특허출원함.

#### 나. 창업 실적

① 박종환 교수: 본 연구교육 사업의 일부 결과물을 이용한 microbiome 기반의 교원 창업을 준비 중임. 현재 예비벤처기업확인서 발급되었으며, 10월 중 (주)노드큐어 벤처기업 법인 설립 예정임.

#### (2) 향후 추진 계획

가. 산학 협력 강화를 위해 산업체 연계 교육프로그램 개발 및 연구결과의 사업화와 관련된 자문을 위해 국내외의 유수의 산학연 전문가를 기반으로 하는 자문위원회 구성

- ① 국내, 외 현장 실습교육을 통한 사회문제 해결형 인재 양성을 목표로 지역기반 산업체 및 연구소와 네트워킹을 형성하여, 차별화된 현장 중심 교육 및 공동연구 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 농가대상 현장 맞춤형 교육
- ③ 지역 산업체 인턴십 프로그램운영
- 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 참여 교수에 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 소재부분, 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: 기술분야별 전문가(변리사, 기술거래/평가 전문가), 기술경영센터 및 기술지주회사 전문인력 등의 발명인터뷰를 실시하고 우수기술 지원

#### 바. 창업 지원

① 창업지원제도: 창업우수교원에게 전남대 테크페어를 통하여 성과공유 기회제공 및 인센티브 지급, 창업활성화를 위한 교원 겸직 허용제도 확대, 교원업적평가 규정 개정('21.1.14)을 통하여 자유학기 창업교과목을 교원업적평가 시 반영, 창업 교원에 대하여 책임수업시간 감면

② 창업지원프로그램: 자매회사 및 기술지주회사를 통하여 교원의 초기 창업 아이디어 구체화 지원, 기업교류회 지원, G-Startup 대학창업 뉴딜펀드 결성 50억 결성, '초기창업패키지지원사업' 신설 및 운영, '21 원스톱 창업상담창구 신설 및 운영, 교원 창업 활성화 및 매뉴얼 제작을 위한 전용 TFT 운영 TFT회의 개최

## 2. 산업·사회에 대한 기여도

### (1) 최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.)의 실적

#### 가. 과학기술 발전으로의 기여 실적

① 퇴행성 뇌질환의 발병 기전 규명 및 치료제의 개발: 파킨슨병 발병에 있어 PRMT1 단백질이 PARP1/AIF 매개 dopaminergic neuronal cell의 사멸에 직접적 관련성이 있음을 규명하였으며, PRMT1 단백질이 파킨슨병 치료제 개발에 새로운 표적이 될 수 있음을 제시하였음. (Biochemical and Biophysical Research Communications 2020, 530(2))

② 비만의 기전연구와 예방 및 치료제 개발: 쥐와 사람의 초대배양 지방세포에서 PRMT1 억제제인 TC-E 5003의 열발생지방의 활성을 통한 항비만 효과를 밝혔으며 (Febs Letters 2020, 594(17), 2923-2930), 초음파 추출법을 이용한 녹차 추출물이 생체 지방조직 세포의 GLUT4 단백질의 막 이동을 촉진하여 체중 증가 저해 효과를 나타냄을 규명하였음. (Journal of Food Biochemistry 2021, 45(1), e13561)

③ 미세먼지, 나노물질의 호흡기 독성 평가를 통한 국민보건 향상: 우리나라 환경부분에 있어 중요한 사회문제 중 하나인 미세먼지에 대한 통합적인 연구를 진행하고 있음. 이러한 연구를 진행하기 위해 AAV-DIO 시스템을 활용한 미세먼지의 생체손상 기전 규명 및 제어라는 연구과제로 기초연구실지원과제를 수주하여 신인식, 김중춘, 문창중, 박민정 박사가 연구를 수행 중에 있으며, 본 연구를 통하여 미세먼지로 야기되는 뇌신경계, 호흡기계, 간과 신장을 포함한 대사기계 및 생식기계에 미치는 독성연구 및 기전연구를 진행하고 있으며, 이러한 독성학적 영향으로 신체를 보호하기 위한 다양한 후보물질을 발굴하는 연구를 수행하고 있음. 이러한 연구는 미세먼지로 야기되는 다양한 신체손상에 대한 정보와 이를 효과적으로 보호 및 치료할 수 있는 다양한 후보소재를 제공함으로써 국민 건강수준을 높이는 결과를 창출할 수 있음.

④ 수의치과영역에서 출혈부위에 사용가능한 콜라겐 기반 돼지유래 골이식재 개발: 수의영역에서는 동물의 크기가 다양하고 적용부위와 목적에 따라 적용할 수 있는 골이식재가 필요함. 특히 수의치과영역에서 출혈부위에 사용가능한 콜라겐 기반 돼지유래 골이식재를 개발하여 골이식 부위에서 모양 유지능력이 뛰어나고 약물탐재도 가능하여 수의영역에서 높은 수준의 수술이 가능해 질 것으로 기대됨.

⑤ 수의정형외과영역에서 슬개골 탈구가 있는 반려견에 적용 가능한 인공 활차구 보형물의 개발: 슬



개골 탈구 질환은 반려견에서 흔하게 발생하는 질환으로 활차구를 성형하여 탈구된 슬개골을 고정시켜 수술적인 치료가 필요하지만, '인공 보형물' 없이 수술을 하게 되면 60% 이상이 재발함. 따라서 재발 없이 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.

- ⑥ 돼지 부산물 유래 세포외기질 기반 조직/장기 재생용 체내이식형 생체재료 및 평가기술의 개발: 인구 고령화로 인하여 세포활성이 현저하게 저하되어 발생하는 욕창, 만성궤양 등의 만성창상의 발병 증가하고 있음. 연조직 수복 및 재생치료를 극대화하기 위해 연조직의 미세구조를 모사하고 있고 생체적합성이 높으며, 연조직유래의 생리활성 성분을 잘 포함하고 있는 탈세포 조직유래 ECM를 개발하여 만성창상의 치유에 있어서 도움이 될 것으로 기대됨.
- ⑦ 실내 미세먼지와 개 아토피피부염의 연관성 연구 개발: 수의학 최초로 개에서 다발하는 아토피 피부염의 발생과 재발에 실내공기오염 물질의 영향을 증명하였음. 본 연구결과를 바탕으로 반려동물 알러지 질환의 관리와 예방의 새로운 지침을 마련함.
- ⑧ 인수공통감염병 고민감도 현장진단 시스템 개발: 신변종감염병대응플랫폼 핵심기술개발사업 (연구재단, 4년 35억원) 2021년 6월 착수 시작하여 나노 진단플랫폼을 개발을 통해 신·변종 바이러스 진단 기술에 적용하며, 민감도·특이도 평가와 신·변종 바이러스 감염 동물모델 시료 평가를 통해 최종 개발한 진단플랫폼을 고도화·최적화하고자 함. 사람, 동물, 환경 시료의 능동 예찰을 통한 신·변종 감염병 원인체의 발굴 및 알지 못하는 미래 위협 질병 X 대응을 위한 최신 유용자원 확보가 필요하며, 신·변종 감염병 원인체를 현장에서 진단하기 위한 현장형 진단 플랫폼 구축에 필요한 시료 전처리 기술개발 및 유효성 평가를 진행. 신·변종 바이러스 감염에 의한 숙주 세포 내 바이러스 활성화 기전을 통하여 새로운 진단기술을 구현하여 국산화 진단 원천기술 개발을 목표로 함.
- ⑨ 알레르기성 비염 질환의 발병 기전 규명 및 치료제의 개발: 알레르기성 비염 발병에서 PRMT1 단백질의 발현이 증가했고 PRMT1 결핍된 마우스에서는 알레르기 반응이 상당히 감소함으로써 알레르기 발병에서 PRMT1이 직접적 관련성이 있음을 규명하였으며, 알레르기성 비염을 유도한 마우스에 PRMT1 억제제를 투여를 통해 항알레르기 효과를 밝혀 PRMT1 단백질이 알레르기성 비염 치료제 개발에 새로운 표적이 될 수 있음을 제시하였음. (Journal of Allergy and Clinical Immunology 2021, 145(5), 1720-1731)

#### 나. 지역산업 발전으로의 기여 실적

##### ① 전남대학교 생체재료개발센터 운영

- 전남대학교 생체재료개발센터는 2021년 전반기에 산업통상자원부와 광주광역시로부터 지원받는 '치과생체흡수성소재부품중소파트너지원사업'에 선정되어 구축된 비임상 유효성 CRO이며, '바이오 헬스케어' 분야제품 개발부터 인허가-마케팅 통합 지원체계가 마련됨에 따라 대학 역할이 연구중심에서 사업화 지원영역까지 확장되는데 기여하고 있음. 또한 학생들의 취업을 연계한 현장 실습도 지원할 예정임.
- 전남대 생체재료개발센터, K-의료기기 '상용화 지원센터 유치노력[시사매거진, 2020년 12월 28]: 실증기반 키닥터 연계 K-의료기기 상용화 지원센터 구축 사업을 통해 국내 지역 의료기기 사업의 발전을 도모함.
- 대구광역시 침복재단, 전남대와 의료기기 기업 성공적 글로벌 시장 진출 지원[국제뉴스, 2020년 11월 9일]: 대구경북침단의료산업진흥재단 실험동물센터와 국내 의료기기 산업 발전을 위한 협력체계 구축을 위해 업무협약을 체결함.
- 지역 의료기기 제조업체의 지원사업을 통한 전임상 유효성 평가 실험을 진행해 (주)파마리서치, (주)

뉴서광, (주)폴리바이오 등 기업체의 의료기기 개발에 기여함.

② ‘동물용 의료기기 개발 자문팀’ 운영

- 사람 및 동물 의료기기 제조 기업, 동물병원 원장 및 의료진(임상수의사), 대학 내 연구자들과의 네트워크 기회 제공을 통한 ‘제일메디컬, 도이프 등’ 국내 동물용 의료기기 개발 및 제품 설명회 지원함.

③ 의료기기 제조업체에 세미나 개최

- COVID-19 장기화로 어려움을 겪고 있는 의료기기 제조기업 해외진출 향상을 위해 해외 인허가 전문가 초청을 통한 해외 인허가 획득 지원 온라인 교육을 정기적으로 7차례 진행함.

④ 반려동물 개체식별 장치 및 SW 개발

- 전남 장성의 (주)드림캐처와 함께 반려동물 개체식별 장치 및 SW 개발을 위해 기술자문과 임상연구를 실시함.

**다. 지역사회 발전으로의 기여 실적**

① 정부기관의 전문위원회 참여

- 광주의료산업발전협의회, 한국마이크로의료로봇 연구소, 동물약사심의위원회, 실험동물자원은행 운영위원회, 지역주도 R&D기획 분과위원회, 첨단의료복합단지, 성장동력기획위원회, 한국연구재단 국책연구본부 기술사업화분야 등에 평가위원 및 전문위원으로 참여함.

② 동물실험 윤리위원회 참여

- 전남대학교 동물실험윤리위원회 위원(박종환, 신인식, 문창중, 김세은)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.

- 전남대학교 생체재료개발센터의 동물실험윤리위원회 위원(강성수, 김세은, 문창중)으로 참여하여 동물실험 수행의 감독과 동물복지에 기여함.

③ 국내 및 국외 반려동물 수의사 대상 교육 제공

- 2015년부터 매년 임상관련 학회에서 수의사들을 대상으로 수의치과 관련 강의 및 실습강의 실시: 2020년 10월 31일 온라인으로 개최된 영남수의컨퍼런스에서 수의치과학 강의. 2020년 11월에 온라인 아시아 수의치과포럼에서 “치과 기구 사용법 및 관리” 강의 및 UC Davis 대학의 Frank J.M. Vestraete와 Boaz Arzi 해외연자들의 세미나 강좌를 통한 수의학적 지식 전달 및 교류함.

④ 지역 최초 의료제품 상용화 지원 전문 인력 양성 교육 추진 및 취업연계

- 전남대학교 생체재료개발센터의 보유 인프라를 활용한 자체 인허가 현장실습 지원 및 전문인력 연계 기업 성장 견인으로 양질의 일자리 창출에 기여함.

- 지역 기업체 사전 수요기반 인력양성 교육으로 현장에서 바로 활용 가능한 실무형 인력, 현장실습 인턴십 등 맞춤형/과제 해결형 교육 진행으로 인력수급 문제 해소 및 안정적인 인력양성 및 공급, 지속적인 교육과 컨설팅지원으로 지역 정착형 인력양성체제 구축 및 운영함.

- “미생물실증지원센터” 운영위원으로 참여하여 기관의 효율적 운영 및 지역인재 영입 등 지역 산업 활성을 위한 자문 역할 수행함.

⑤ 지역거점대학 수의학과와 지식교류 세미나 진행

- 충북대학교와 경북대학교 수의학과와 수의치과학, 수의안과학, 수의마취학 등 다양한 수의학적 지식에 대해서 토의하고 노하우를 알려주는 지식교류 세미나를 진행함.

⑥ 야생동물구조센터와 여우 족관절 협진 수술

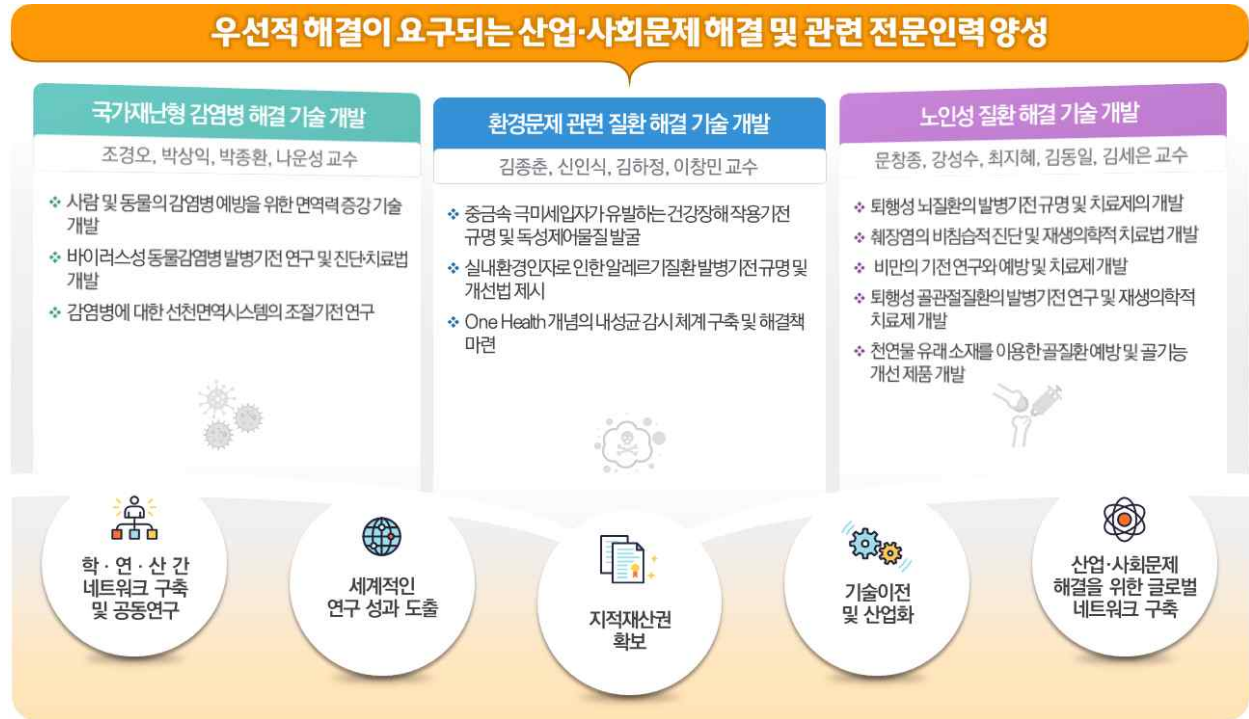
- 지리산 야생동물구조센터에서 야생 여우의 족관절 탈구 교정 수술에 협진요청으로 함께 수술 진행. 수의학적으로 부족한 부분을 서로 보완하고 지속적인 협진을 통하여 야생동물구조에 기여할 것으로 예상됨.

⑦ 반려동물(반려견, 반려묘)의 중앙 생체지표 발굴 및 치료술의 고도화

- 농진청 반려동물사업단의 국책사업을 유치하여, 전남대학교 동물병원과 지역동물병원 연계를 통한 반려동물 종양환자 임상연구 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><b>목표:</b> 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발병 기전 규명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교육연구팀의 1단계 사업기간(2년)에는 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발생기전을 질환동물 모델을 활용하여 연구 및 발생기전 규명</li> </ul>
제2단계(2022.09~2024.08) (발전 단계)	<p><b>목표:</b> 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 예방 및 치료제 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환을 해결할 수 있는 원천기술 도출</li> <li>- 2단계 사업기간(2년)에서는 1단계에서 규명한 국가재난형 동물감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 발생기전을 바탕으로 광주/전남지역 비교우위 생물소재 등으로 이들 질환을 제어할 수 있는 원천기술을 도출하려고 함.</li> </ul>
제3단계(2024.09~2027.08) (심화 및 산업화 단계)	<p><b>목표:</b> 국가재난형 감염병, 환경문제 관련 질환 및 노인성 질환의 예방 및 치료제의 산업화</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 마지막 3단계 사업기간(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.</li> </ul>

- ② 산업·사회문제 해결을 위한 원천기술 개발을 위한 추진전략
  - 산·학·연 간 유기적인 네트워크 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 기술개발 능력을 배양하기 위해 개량 신약개발 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 연계 과정 설립, 순환 교육제도를 도입하여 참여기업 연구원들의 기술개발 지도
- 교육인력 지원: 산업체의 우수 인력을 겸임교수로 위촉하여 대학원 실무교육에 활용, 정기적으로 산학 간 협동세미나 실시, 산업체와 연계한 이론 및 기술 교육을 강화로 맞춤형 공동연구를 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, 참여 대학원생들의 관련 산업체 장단기 실무 연구 연수의 학점제 인정을 통한 산업체 맞춤형 교육으로 우수인력의 현장 실무교육 강화, 산학 간 협의를 통해 실습교육 내용, 결과, 평가 방식 등 현장교육 프로그램 개발
- 대학원생의 현장실습: 참여기업은 교육연구팀 소속 대학원생의 현장실습이나 인턴십 요청 시 적극 협조, 교육연구팀은 참여기업과 함께 공동연구개발을 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 공동연구 기반 구축, 산학연 공동 연구개발 사업을 추진하여 우수 연구결과물의 산업화와 지역 산업의 지속적인 발전 도모, 참여기업에서 제품개발 관련 등에 관한 기술자문을 요청 시 본 교육연구팀은 협조하며, 공동연구 또는 위탁연구 개발 주제에 관하여 수시로 협의

**3. 참여교수의 연구의 국제화 현황**

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

**(1) 최근 1년간(2020.9.1~2021.8.31.)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 박중환 교수: Journal of Veterinary Science, Immune Network, Laboratory Animal Research
- ③ 이창민 교수: Life (Basel)

**나. 국제학술지 reviewer 활동**

- ① 문창중 교수 (총16편): Acta Pharmacologica Sinica 1편, Anatomy and Cell Biology 2편, Current

Neuropharmacology 1편, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2편, eLife 1편, International Journal of Molecular Sciences 5편, Journal of Neuroscience Research 1편, Journal of Integrative Neuroscience 1편, Neuroscience letters 1편, Phytomedicine 1편

- ② 이창민 교수 (총14편): Journal of Veterinary Science 12편, Cancers 1편, Medicina 1편
- ③ 박종환 교수 (총3편): Immune Network 3편
- ④ 김하정 교수 (총1편): Journal of Veterinary Science 1편
- ⑤ 나운성 교수 (총2편): Journal of Microbiology and Biotechnology 1편, Viruses 1편

## (2) 향후 추진 계획

가. 코로나로 인한 최근 1년간 국제학술대회 관련 활동 활동이 미비하였으나, 차기년도에는 오프라인 뿐만 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 기조강연 추가 지원)

나. 국제학술지 편집위원 및 reviewer 활동 지원

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

## ② 국제 공동연구 실적

<표 3-6> 최근 1년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
1	문창중	Hongbing Wang	미국 /Michigan State University	Forebrain overexpression of type 1 adenylyl cyclase promotes molecular stability and behavioral resilience to physical stress, Neurobiology of Stress. 2020 Nov;13:100237.	<a href="https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2020.100237">https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2020.100237</a>
2	조경오	Mahmoud Soliman	이집트 /Assiut University	Porcine Sapovirus-Induced Tight Junction Dissociation via Activation of RhoA/ROCK/MLC Signaling Pathway, Journal of Virology. 2021, 95(11), e00051-21	<a href="https://doi.org/10.1128/JVI.00051-21">https://doi.org/10.1128/JVI.00051-21</a>
3	김동일	Jiling Liao	중국 /Beijing Hospital	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	<a href="https://doi.org/10.1002/1873-3468.13900">https://doi.org/10.1002/1873-3468.13900</a>
4	김동일, 이창민	Provita Rani Das	미국 /Virginia Tech School of Plant and Environmental Sciences	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	<a href="https://doi.org/10.1111/jfbc.13561">https://doi.org/10.1111/jfbc.13561</a>

5	나운성	Xing Xie	중국 /Jiangsu Academy of Agricultural Sciences	Transcriptome and Proteomic Analysis Reveals Up-Regulation of Innate Immunity-Related Genes Expression in Caprine Herpesvirus 1 Infected Madin Darby Bovine Kidney Cells, Viruses 2021, 13, 1293	<a href="https://doi.org/10.3390/v13071293">https://doi.org/10.3390/v13071293</a>
---	-----	----------	--	--	---

### ③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

#### (1) 최근 1년간(2020.9.1~2021.8.31.)의 실적

가. 미국 미시간주립대학교와 스트레스 관련 해마와 뇌 기능 및 행동에 관한 공동연구 (국제학술지 1편, 문창종교수연구팀)

- Neurobiology of Stress (IF 7.197). 2020, 13, 100237. doi: 10.1016/j.ynstr.2020.100237

나. 이집트 아슈트대학교와 바이러스 증식기전 규명과 발현 공동연구 (국제학술지 1편, 조경오교수연구팀)

- Journal of Virology (IF 5.103). 2021, 95(11), e00051-21. doi: 10.1128/JVI.00051-21

다. 중국 Beijing Hospital과 지방세포 대사와 관련 신호전달물질과 억제제 공동연구 (국제학술지 1편, 김동일교수연구팀)

- FEBS Letters 2020 (IF: 4.124), 594(17), 2923-2930. doi: 10.1002/1873-3468.13900

라. 미국 Virginia Tech School of Plant and Environmental Sciences와 초음파를 이용한 녹차 추출물의 항비만효과를 규명 공동연구 (국제학술지 1편, 김동일교수연구팀)

- Journal of Food Biochemistry (IF: 2.720), 2021, 45(1), e13561. doi: 10.1111/jfbc.13561

마. 중국 Jiangsu Academy of Agricultural Sciences와 허피스 바이러스 감염시 숙주세포의 전사체 변화에 공동연구 (국제학술지 1편, 나운성교수연구팀)

- Viruses (IF: 5.048), 2021, 13, doi: 10.3390/v13071293

#### (2) 향후 추진 계획

가. 외국대학 및 연구기관과의 연구자 교류 계획

① 미국 미시간주립대학 교수 Dr. Wang (Physiology and Neuroscience Program)과 뇌 기능 및 행동에 관한 공동연구 (문창종교수연구팀)

② 일본 아자부대학 수의학부 교수 Dr. Kikusui (School of Veterinary Medicine)와 pain의 동료 전과 행동 관련 공동연구 (문창종교수연구팀)

③ 이집트 아슈트대학 교수 Dr. Soliman (College of Veterinary Medicine)와 바이러스 증식기전 규명과 발현 공동연구 (조경오교수연구팀)

④ 중국 난징대학교 수의과대학과 감염병 관련 공동 연구 (나운성교수연구팀)

⑤ 중국 장수성 농업과학원 Dr. Xie와 고병원성 바이러스 감염병 공동 연구 (나운성교수연구팀)

나. 연구 국제화 전략 및 계획

① 해외 최고 수준의 수의학 관련 연구팀 (UC DAVIS, Cornell Univ. 등)과 공동 연구를 통하여 본 사업단의 연구 수준을 향상하고 세계 최고의 연구자로부터 정기적으로 본 사업단의 연구 결과를 평가함

② University of Veterinary Medicine - Budapest 와 협약한 공동 연구/교육 프로그램을 효율적으로 운영하여 대학원생의 국제 교류를 활성화함

- ③ 국제 학술회의를 개최하여 해외 최고의 수의과학 관련 연구팀과 의견을 상시 교환하고 사업단의 연구 결과를 해외에 홍보함
- ④ 공동 연구/교육 프로그램을 운영하는 파트너 연구기관으로의 장·단기 방문 프로그램을 활성화 하여 사업단 참여 연구원의 연구 수준을 국제화함
- ⑤ 다국적 백신 및 치료제 기업과 정기적인 기술 교류회를 유치하여 사회문제 해결을 위한 세계적 연구 동향 보유정보를 업데이트함
- ⑥ 해외우수연구자 교환교수 초빙 공동연구 수행 및 교육 프로그램 운영

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	CNU Today/대한수의학회, 대한해부학회	20.12.10/ 20.11.20 , 20.10.16	외국인 대학원생 ‘대한수의학회’ 등 잇단 논문발표상 수상	<a href="http://today.jnu.ac.kr/WebApp/web/HOM/COM/Board/board.aspx?boardID=148&amp;page=1&amp;keyword=%EC%88%98%EC%9D%98&amp;searchTarget=title&amp;renderID=0.9515858324367137&amp;bbsMode=view&amp;key=8132">http://today.jnu.ac.kr/WebApp/web/HOM/COM/Board/board.aspx?boardID=148&amp;page=1&amp;keyword=%EC%88%98%EC%9D%98&amp;searchTarget=title&amp;renderID=0.9515858324367137&amp;bbsMode=view&amp;key=8132</a>
2	성과	CNU Today, e-대학저널	20.12.18/ 20.12.14	전남대 생체재료개발센터 ‘K-의료기기’ 상용화 지원센터 유치 노력	<a href="http://today.jnu.ac.kr/WebApp/web/HOM/COM/Board/board.aspx?boardID=146&amp;nyear=2020&amp;nmonth=12&amp;page=1&amp;renderID=0.3763802615942363&amp;bbsMode=view&amp;key=16294">http://today.jnu.ac.kr/WebApp/web/HOM/COM/Board/board.aspx?boardID=146&amp;nyear=2020&amp;nmonth=12&amp;page=1&amp;renderID=0.3763802615942363&amp;bbsMode=view&amp;key=16294</a> <a href="http://www.dhnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=133803">http://www.dhnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=133803</a>
3	성과	CNU Today	20.12.30	수의학과 학생연구팀, SCI급 국제학술지에 논문 게재	<a href="http://today.jnu.ac.kr/WebApp/web/HOM/COM/Board/board.aspx?boardID=147&amp;page=1&amp;keyword=%EC%88%98%EC%9D%98&amp;searchTarget=title&amp;renderID=0.37153568310448487&amp;bbsMode=view&amp;key=862">http://today.jnu.ac.kr/WebApp/web/HOM/COM/Board/board.aspx?boardID=147&amp;page=1&amp;keyword=%EC%88%98%EC%9D%98&amp;searchTarget=title&amp;renderID=0.37153568310448487&amp;bbsMode=view&amp;key=862</a>
4	성과	CNU Today	21.02.05	박종환교수(수의학과) 공동연구팀, 알레르기 비염 유발기전 밝혀	<a href="http://today.jnu.ac.kr/WebApp/web/HOM/COM/Board/board.aspx?boardID=147&amp;bbsMode=view&amp;key=869">http://today.jnu.ac.kr/WebApp/web/HOM/COM/Board/board.aspx?boardID=147&amp;bbsMode=view&amp;key=869</a>
5	기타	American Journal of Veterinary Research 2020년 12월호	20.12.15	Cover image 선정	<a href="https://avmajournals.avma.org/toc/ajvr/81/12">https://avmajournals.avma.org/toc/ajvr/81/12</a>
6	기타	전자신문	2021.0714	강성수 전남대	<a href="https://www.etnews.com/2021071300">https://www.etnews.com/2021071300</a>



				생체재료개발센터 장 “K-의료기기 글로벌 경쟁력 강화”	<u>0150</u>
		K-의료기기 글로벌화를 위해 제품개발에서부터 인·허가, 해외시장 진출까지 전주 기 지원체계를 구축			
7	기타	의학신문	2021.06.29	시지바이오, 전남대 생체재료개발센터 와 MOU	<a href="http://www.bosa.co.kr/news/articleView.html?idxno=2153789">http://www.bosa.co.kr/news/articleView.html?idxno=2153789</a>
		의료분야 기술력 및 혁신 역량 증진을 통해 국내 의료산업 발전에 공동으로 기여			
8	기타	아주경제	2021.04.29	시지바이오, 골대체제 ‘노보시스’ 로 멸종위기 반달가슴곰 구해	<a href="https://www.ajunews.com/view/20210429133101034">https://www.ajunews.com/view/20210429133101034</a>
		국내 기술력으로 개발된 골형성 단백질 골대체제인 시지바이오의 ‘노보시스’ 가 멸종 위기의 반달가슴곰을 구함. 골절 회복 수술이 성공적이었음을 확인한 국립공 원공단 야생동물의료센터와 강성수 교수팀은 반달가슴곰 KM-53의 구조, 수술, 재활 과정 및 야생으로 복귀 후 추적 관찰 결과 전체를 담은 논문을 국제 학술지인 ‘BMC Veterinary Research 2021’ 에 발표함.			