

세포기반 생체모사 체외평가법 개발 연구

동물복지연구팀

추진배경

- **[현황]** 동물실험 윤리 문제로 인한 '3Rs' 원칙 적극적 반영 추세 지속적 강화
 - * 3R: replacement(대체), reduction(감소), refinement(개선)
- **[필요성]** 동물실험 대체 반려동물 영양생리 및 기초·응용 연구 필요성 증가
 - 기존 2차원 세포배양 평가방법의 기술적 한계 극복을 위한 방안 필요

주요성과

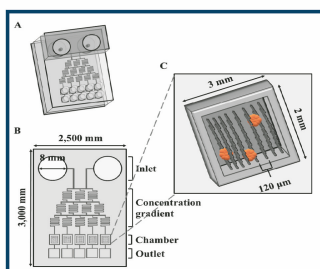
- **[농도구배형]** 사료 내 물질의 다양한 농도별 효능 평가를 위한 농도구배생성 미세유체칩
 - 하나의 칩에서 5가지 다른 농도 생성 및 3D 스페로이드 배양 가능
 - * 칩 내 배양구 최적 세포수: 4×10^4 cells/well
- **[공배양형]** 모듈 방식의 관류배양이 가능한 미세유체소자기반 공배양 시스템
 - 각 모듈에 각기 다른 세포 배양 및 미세유체관을 통한 물질 교환 가능
 - * 개 간 조직 및 신장 조직 유래 세포 공배양 7일 후 각 98%와 93% 생존률 유지

파급효과

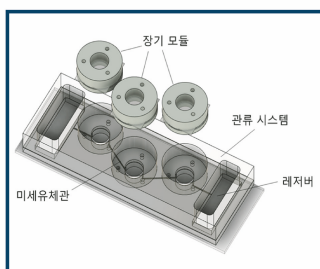
- **[기술적효과]** 고품질 펫푸드 개발 기술 보급을 위한 펫푸드 품질 및 안전성 평가 플랫폼으로 활용
- **[경제적효과]** 수입의존도 30% 저감 시 사료수입 금액 81만 \$(약 900억) 외화 절감

향후계획

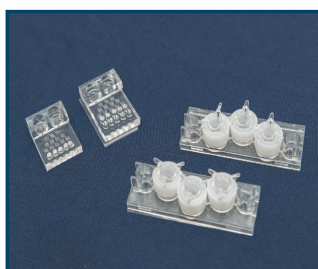
- 지식재산권 출원 2건 진행 중: '23년 12월까지 출원 완료 예정



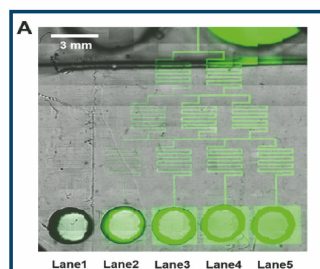
농도구배형성
미세유체칩 모식도



모듈형 공배양
시스템 모식도



(좌) 농도구배생성 미세유체칩
(우) 모듈형 공배양 시스템



미세유체칩에서
생성된 농도 구배