한국생명공학연구원
Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology
kobic 국가생명연구자원정보센터 바이오소재 종합지원단

바이오소재 뉴스레터

6월호 2025

www.bioone.re.kr

주요 내용

01 **바이오소재 주요 기사**

02 **소재자원은행 소식**
(배양세포, 천연물, 총괄지원)

03 **바이오소재 국내외 정책 동향**
((미국) 무역 관련 국가 안보에 미치는 영향 관련 조사 개시, (일본) 게놈 의료정책 관련 기본방침 및 기본계획 발표, (EU) 바이오기술법 제정 관련 공개 증거 수집 개시, (국내) 제2차 국가바이오위원회 개최, 국가전략기술 특별위원회 회의 개최)

04 **바이오소재 분석결과**
(축산 분야 논문·특허 분석)

05 **국내 주요 소재자원은행 소개**
(국립축산과학원 가축유전자원센터)

06 **생명연구자원 글로벌 브리프**
(KOBIC 바이오소재 총괄지원단 발간)

바이오소재 뉴스레터는 바이오소재 분야의 국내외 이슈를 살펴보고,
선정된 분야의 논문·특허를 분석하였으며,
국내외 다양한 바이오 관련 보고서, 언론 기사 등을 참고하여 작성하였습니다.
본 자료는 **BioOne**에서 다운로드가 가능하며,
인용 시 해당 출처를 명시해 주시기 바랍니다.

(문의처) 한국생명공학연구원 국가생명연구자원정보센터
(작성자) 이광희 연구원(lkh3579@kribb.re.kr, ☏042-879-8528)

01 바이오소재 주요 기사(5월 기준)

종자

'스프레이국화' 경쟁력 쑥...고온에도 강한 국산 신품종 나왔다

경상북도농업기술원 구미스마트농업연구소는 스프레이국화 신품종을 개발하고, 국립종자원에 품종보호를 출원

'봄 향기 물씬나는 산달래' 신품종 육성길 열려

국립산림품종관리센터는 우리나라 산림자원식물 16종의 신품종 개발 지침서인 특성조사요령을 제작

경기도농기원, 바이러스 없는 수출용 접목선인장 신품종 개발

경기도농업기술원은 수출용 접목선인장인 비모란 신품종과 산취 신품종을 개발

31국 대상 '귀리 유전자원 평가회' 개최...육종연구 활력

농업유전자원센터는 31개 나라에서 수집한 490자원을 대상으로 '귀리 유전자원 평가회'를 개최

충북농기원, 과수화상병·가지검은마름병 동시 진단키트 개발

충북도농업기술원은 과수화상병과 가지검은마름병을 동시에 진단할 수 있는 신속진단키트를 개발하고, 특허를 출원

항산화 활성 '리그난' 풍부한 참깨 유전자원 선발

농촌진흥청은 참깨 기능 성분인 '리그난' 함량이 높은 유전자원 5점을 선발하고, 관련 정보를 누리집에 공개

멸종위기 구상나무, 96% 생존율로 복원 가능성 '활짝'

국립산림과학원은 공동 협력으로 구상나무 묘목 생존율 96%라는 성과를 내어 초기활착에 성공

01 바이오소재 주요 기사(5월 기준)

해양생물

국립해양생물자원관, 양식 생물 먹이 미세조류 배양기술 개발

국립해양생물자원관은 양식 생물에
사용하는 먹이인 알테미아의
크기와 생존률을 높이는
미세조류 배양기술을 개발

국립해양생물자원관, 돼지 설사병 억제 사료첨가제 찾았다

국립해양생물자원관은 돼지 설사병을
억제할 수 있는 사료첨가제를 개발

미생물

농진청, '아시아미생물은행연맹 총회와 국제 학술회의' 개최

국립농업과학원은 10개국 24개 미생물은행이
참석한 '아시아미생물은행연맹 총회와
국제 학술회의(컨퍼런스)'를 개최

야생생물

낙동강생물자원관이 이전한 기술 활용 친환경 '무름병' 방제제 출시

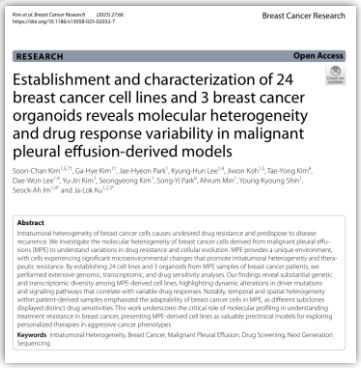
국립낙동강생물자원관의 담수미생물
특허 기술을 이전받은 기업에서
친환경 방제제를 개발하고, 이를 출시

모델동물

"혈액 부족 문제 해결" 생명硏, 면역 결핍 미니돼지 개발

한국생명공학연구원은 유전자 편집과 형질전환 기술을 이용하여
안전한 혈액 공급을 위한 면역 결핍 미니돼지를 개발

02 소재자원은행 소식(5월 기준)



Breast Cancer Research

RESEARCH Open Access

Establishment and characterization of 24 breast cancer cell lines and 3 breast cancer organoids reveals molecular heterogeneity and drug response variability in malignant pleural effusion-derived models

Abstract

Intratumoral heterogeneity of breast cancer cells causes undesired drug resistance and predispose to disease recurrence. We investigate the molecular heterogeneity of breast cancer cells derived from malignant pleural effusions (MPE) to understand variations in drug resistance and cellular evolution. MPE provides a unique environment, with cells experiencing significant microenvironmental changes that promote intratumoral heterogeneity and therapeutic resistance. By establishing 24 cell lines and 3 organoids from MPE samples of breast cancer patients, we performed extensive genomic, transcriptomic, and drug sensitivity analyses. Our findings reveal substantial genetic and transcriptomic diversity among MPE-derived cell lines, highlighting dynamic alterations in driver mutations and signaling pathways that correlate with variable drug responses. Notably, temporal and spatial heterogeneity within patient-derived samples emphasized the adaptability of breast cancer cells in MPE, as different subclones displayed distinct drug sensitivities. This work underscores the critical role of molecular profiling in understanding treatment resistance in breast cancer, presenting MPE-derived cell lines as valuable preclinical models for exploring personalized therapies in aggressive cancer phenotypes.

Keywords Intratumoral Heterogeneity, Breast Cancer, Malignant Pleural Effusion, Drug Screening, Next Generation Sequencing

유방암 환자 유래 세포주 및 오가노이드 관련 논문 출판

5월 1일, 한국세포주은행에서
한국인 유방암 환자에서 나타난
분자적 이질성을 조사하여 약물 저항성과
세포 진화의 다양성을 확인한 결과를
*Breast Cancer Research*에 발표



비임상 평가를 위한 TQ 질량분석기 활용교육

5월 20일, 생명연 천연물중앙은행에서
산학연 연구자 대상으로
정성 및 정량 분석을 위한
질량분석기 활용 교육을 실시



클러스터별 책자 안내



소재자원 은행 설명



경품 추첨



런천세션 제4차 기본계획 설명

2025 생화학분자생물학회 공동홍보

5월 20~23일, 부산 벡스코 컨벤션홀에서
바이오소재 클러스터별 홍보영상 상영 및
홍보물(책자, 리플렛, L자 파일 등)을 배포하고,
부스 방문자를 대상으로 바이오소재, BioOne 등을 설명

03 바이오소재 국내외 정책 동향

미국

❍ 2025년 4월, 미국 상무부는 무역확장법 232조*에 근거하여 4월 1일부터 반도체 및 반도체 제조 장비, 의약품 및 의약품 원료 수입이 **국가 안보에 미치는 영향에 관한 공식 조사를 개시**하고, 5월 7일까지 이해관계자의 의견을 수렴

* 특정 품목의 수입이 국가 안보를 위협한다고 판단되는 경우, 대통령에게 관세 등 적절하게 조치를 취할 수 있는 권한 부여

- **(의약품)** 완제의약품(제네릭·비제네릭), 원료의약품(API, Active Pharmaceutical Ingredient), 백신, 항생제, 의료 대응책, 주요 원료 및 파생제품 대상

출처 다운로드

일본

❍ 2025년 5월, 후생노동성은 **게놈(Genome) 의료정책에 대한 기본방침**과 종합적·계획적으로 실시해야 하는 **정부 정책을 담은 기본계획을 발표**

- **(목표)** 법의 이념에 따라 개인의 권리이익 옹호 등의 과제에 대응하여 양질의 적절한 게놈 의료를 안심하고 제공받을 수 있는 대응을 추진
- **(게놈 전반에 대한 국민의 적절한 이해 및 윤리에 관한 홍보 등)** 차별 등에 대한 적절한 대응, 생명윤리에 대한 적절한 고려, 교육 및 홍보 활동
- **(게놈의료 등을 제공하기 위한 체제 구축)** 게놈의료의 제공 추진, 검사실시체제 정비, 상담지원체제 정비, 게놈 정보의 적절한 취급, 의료 외 목적으로 실시되는 핵산에 관한 분석의 수준 향상 및 인재 확보
- **(게놈의료의 실현을 위한 연구개발 추진)** 게놈의료 관련 연구개발 추진, 정보의 축적 및 활용 관련 기반 정비, 상담지원체제 정비, 게놈 정보의 적절한 취급, 인재 확보

출처 다운로드

EU

❍ 2025년 5월, 유럽집행위원회는 **바이오기술법(EU Biotech Act) 제정을 위해 공개 증거 수집을 개시**

※ 증거수집 후, 올해 4분기 이해관계자 대상 의견수렴을 통해 내년 3분기 바이오기술법을 채택한다는 계획

- 공개 증거수집을 통해 속도와 효율화(시장출시 촉진을 위한 규제 간소화), 자금조달(주식시장, 정부 자금조달 등 개선), 규모(바이오 제조 인프라 및 인센티브 모색), 기술(인재양성, 인재유치, 인력재교육 등), 데이터 및 AI 활용(유럽의 건강데이터 접근 및 AI 팩토리 활용 촉진 등) 등 5가지 영역에 대한 영향 평가를 할 예정

출처 다운로드

03 바이오소재 국내외 정책 동향

한국

❍ 2025년 5월, 국가바이오위원회는 제2회 회의 개최를 통해 **바이오 기술 혁신, 규제개혁 등 국가 바이오 역량 강화를 위한 정책을 논의**

- 국가 바이오역량 총결집 및 시너지 극대화, 바이오기업 제조역량 강화 등을 위한 **글로벌 바이오정책 현황 및 우리의 대응방향**을 논의
- 부처간 협업을 고도화하고, 전략적 성과 창출을 위한 **정부 바이오 R&D 중점분야 및 추진방향**을 제안

출처 다운로드

❍ 2025년 5월, 과기정통부는 한화, 현대차, KT, LG, SK하이닉스 등 주요 기업, 과학기술·외교안보 전문가 및 관계부처가 참여하는 **'국가전략기술 특별위원회' 제11회 회의를 개최**

- **(국가전략기술 체계 개편·고도화 계획(안))** 최근의 기술 고도화, 경제·안보를 비롯한 기술패권 경쟁 동향 등을 반영하여 **12대 국가전략기술과 함께 50개 세부 중점기술을 조정할 예정**

※ **(첨단 바이오)** 합성생물학, 유전자·세포 치료, 감염병 백신·치료, 디지털 헬스데이터 분석·활용

출처 다운로드

04 바이오소재(축산) 분석결과

1. 논문분석

❍ **(개요)** 국내외 축산 관련 연구 논문 등록 동향을 확인하기 위해 축산을 중심으로 논문 분석 진행

- 논문 검색은 과학기술 지식인프라 ScienceON에서 실시하고, 그 결과를 엑셀에서 시각화 도출

❍ **(키워드)** 검색 시 축산 관련 키워드(ex: 돼지, 사슴, 메추리 등)를 입력하여 진행



전체 논문 워드클라우드



국내 논문 워드클라우드

※ 전체 논문은 ScienceON의 키워드 중심으로, 국내 논문은 Microsoft Power BI 프로그램의 논문명 중심으로 발췌

❍ **(결과)** 논문 관련 연도별, 국가별, 주제분야 추세 도출

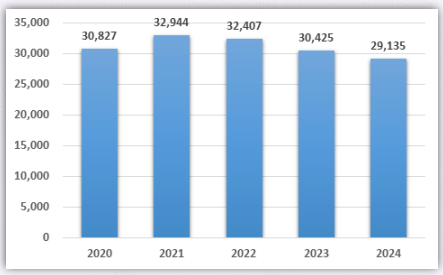
- **(수치)** 2020~2024년 기준 총 155,738건 확인(국내 2,861건, 국외 128,555건, 학위 1,992건, 오픈엑세스 22,330건)
- **(연도별)** COVID-19 시기, 축산 관련 R&D 활성화로 논문 수가 증가하였다가 차츰 줄어드는 추세

※ 논문 수: 2020년 30,827편, 2021년 32,944편, 2022년 32,407편, 2023년 30,425편, 2024년 29,135편

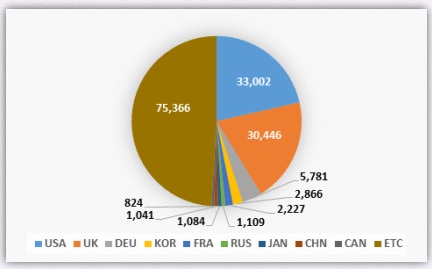
- **(국가별)** 미국, 영국, 독일, 한국 순으로 발행(기타 분류는 순위 제외)

※ 국가별 논문 수: 미국 33,002편, 영국 30,446편, 독일 5,781편, 한국 2,866편, 프랑스 2,227편, 러시아 1,109편, 일본 1,084편, 중국 1,041편, 캐나다 824편 등

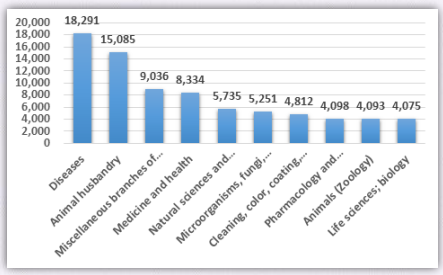
- **(주제분야)** 'Diseases'에 가장 관심이 많은 것을 볼 수 있으며, 'Animal husbandry', 'Miscellaneous branches of medicine Surgery' 순으로 게재



연도별



국가별



주제분야별

※ 본 분석결과는 KOBIC 바이오소재 총괄지원단의 공식 견해가 아닙니다.

04 바이오소재(축산) 분석결과

2. 특허분석

❍ **(개요)** 국내외 축산 관련 연구 특허 출원 동향을 확인하기 위해 축산을 중심으로 특허 분석 진행

- 특허 검색은 과학기술 지식인프라 ScienceON에서 실시
- 특허 분석은 KnowledgeMatrixplus 시스템을 사용(검색 결과 파일을 input하여, 시각화 파일 도출)

❍ **(키워드)** 검색 시 축산 관련 키워드(ex: 돼지, 사슴, 메추리 등)를 입력하여 진행



전체 특허 워드클라우드



국내 특허 워드클라우드

※ 전체 특허는 Microsoft Power BI 프로그램에서 발명명칭(영문) 중심으로, 국내 특허는 발명명칭(한글) 중심으로 발췌

❍ **(결과)** 특허 관련 연도, 출원 지역, 출원 기관 추세 도출

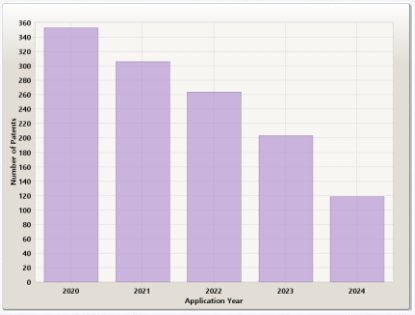
- **(수치)** 2020~2024년 기준 1,244건 확인
- **(연도)** 특허 수가 점차적으로 감소하는 추세

※ 특허 수: 2020년 353건, 2021년 306건, 2022년 264건, 2023년 203건, 2024년 118건

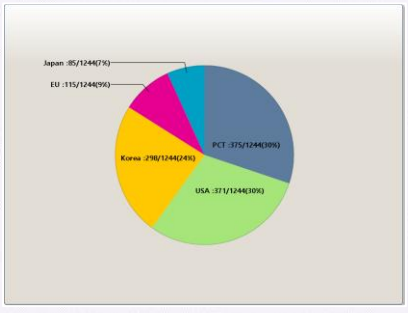
- **(출원 지역)** 미국, 한국, 유럽, 일본 순(특허협력조약(PCT, Patent Cooperation Treaty)는 순위 제외)

※ 출원 지역 수: PCT 375건(약 30%), 미국 371건(약 30%), 한국 298건(약 24%), 유럽 115건(약 9%), 일본 85건(약 7%)

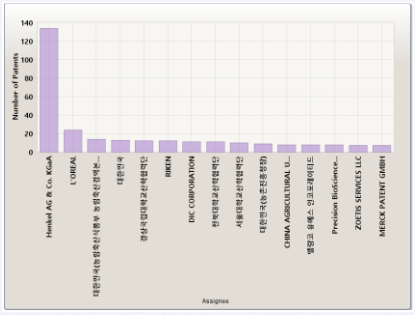
- **(출원 기관)** 'Henkel AG & Co. KGaA'이 가장 많으며, 'L'OREAL', '경상국립대학교 산학협력단' 순으로 등록(특정 국가 명칭은 순위 제외)



연도



출원 지역



출원 기관

※ 본 분석결과는 KOBIC 바이오소재 총괄지원단의 공식 견해가 아닙니다.

05 국내 주요 소재자원은행 소개
(국립축산과학원 가축유전자원센터)

❍ **(공식 출범일)** 2022년 1월

❍ **근거 및 배경**

- 「농업생명자원의 보존 · 관리 및 이용에 관한 법률」(농식품부): 가축생명자원 책임기관
- 「생명연구자원의 확보 · 관리 및 활용에 관한 법률」(과기정통부): 축산클러스터 중앙은행
- 「축산법」(농식품부): 동물 유전자원 보존 및 관리
- 「유전자원의 접근 · 이용 및 이익공유에 관한 법률」(환경부): 축산 부분 국가책임기관

❍ **주요 역할 및 기능**

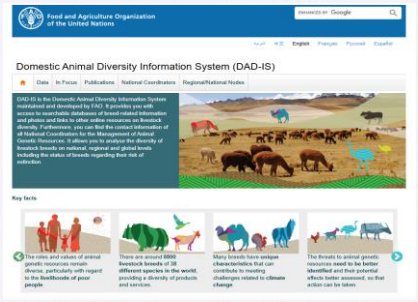
- 가축유전자원의 **국가 관리체계 구축, 기본계획 수립 및 시행**
- 가축생명자원 관리기관의 **지정, 조정 및 운영실태 점검**에 관한 사항
- 가축유전자원의 **탐색·분류와 수집·보존·관리 및 활용**에 관한 시험·연구
- 가축유전자원의 **특성조사 및 평가·활용**에 관한 시험·연구
- 가축유전자원의 **정보 및 데이터의 종합관리**
- 가축의 **세포 배양·보존 및 복원기술 개발**에 관한 시험·연구
- 가축 및 반려동물의 **정자·난자·수정란의 생산 및 이용**에 관한 시험·연구
- 염소·사슴의 **개량·번식·사양관리 및 이용기술 개발**에 관한 시험·연구

❍ **주요 성과**

- 국가 고유 가축유전자원의 국제등재 시스템인 **UN, FAO 가축다양성정보시스템(DAD-IS, Domestic Animal Diversity Information System)를 통한 국제적 주권 확보**

※ **(등재대상)** 국가 고유 재래품종(native breed) 및 지역적응품종(locally adapted breed)

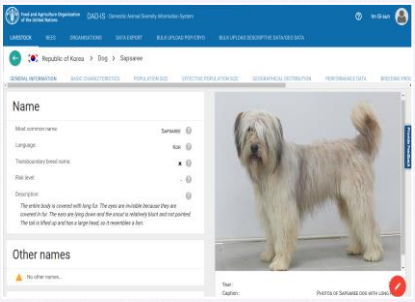
※ 칡소, 백한우, 축진참돈, 진돗개 등 22축종 155품종·계통을 국제등재(2024년 12월 기준)



가축다양성정보시스템



등재 후보자원 접수



국가 고유자원 등록

05 국내 주요 소재자원은행 소개
(국립축산과학원 가축유전자원센터)

- 가축유전자원 **관리기관 및 현지·동결보존 등 생명자원 관리**

※ **(지정 및 운영·관리 기관)** 총 11개 기관(지자체 축산연구소 8, 대학 3)

※ **(관리기관 보유 자원)** 2024년 12월 기준, 생축은 5축종 13품종 10,556두(수), 동결자원은 4축종 11품종·계통 123,921점



생식세포 보존시설



동결유전자원 보존시설

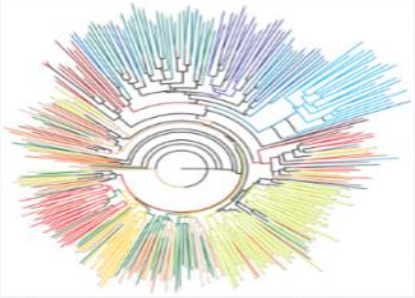


재래·희소 자원 수집·보존

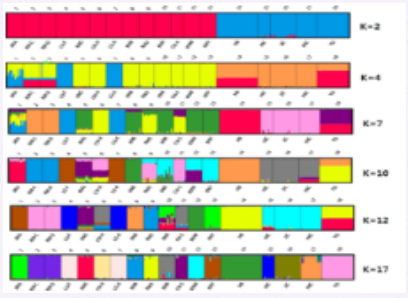
- 가축유전자원 **표현형·유전형 특성평가 및 디지털서열정보(DSI, Digital Sequence Information) 수집 확대**

※ **(표현형·유전형 특성평가 대상)** 소, 돼지, 염소, 닭 등 우리나라 주요 가축유전자원 축종·품종·계통

※ **(추진계획)** DSI 확보 및 디지털개체식별자(DOI, Digital Object Identifier) 발급을 통한 지적재산권 확보를 위한 체계 구축 예정



아시아 소 유연관계



재래닭 유전적 균일도

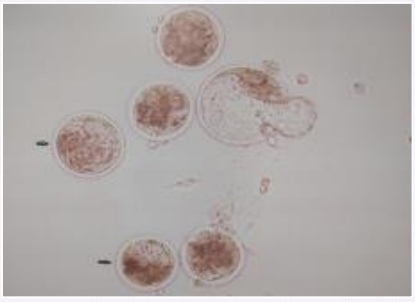


가축생명자원 도감

- 희소성 있는 한우 보존·증식·복원을 위한 **유효집단 조기구축 기술 및 한우 수정란 생산율 증대 기술 개발**

※ **(생체난자흡인술(OPU, Ovum Pick-Up) 유래 난자수 증대기술개발)** 2020년 8.5개/회/두 → 2024년 9.3개/회/두

※ **(희소성 있는 한우 수정란 이식 수태율 개선)** 2020년 38% → 2024년 41%



OPU 수정란 생산



수정란 이식 기술



수정란 이식 후 생산된 백우

- 생식세포 동결보존 및 관련 기술개발

※ **(닭 정액동결 및 수태율 증진(입란대비 병아리생산율))** 5~30%에서 60%로 증가

05 국내 주요 소재자원은행 소개
(국립축산과학원 가축유전자원센터)

❍ **소재 자원 현황(2024년 12월 기준)**

- **(생축자원)** 6축종 23자원 2,700마리
- **(생식세포 동결자원)** 7축종 44자원, 46만점
- **(생명연구 동결자원)** 8축종 43자원, 21만점

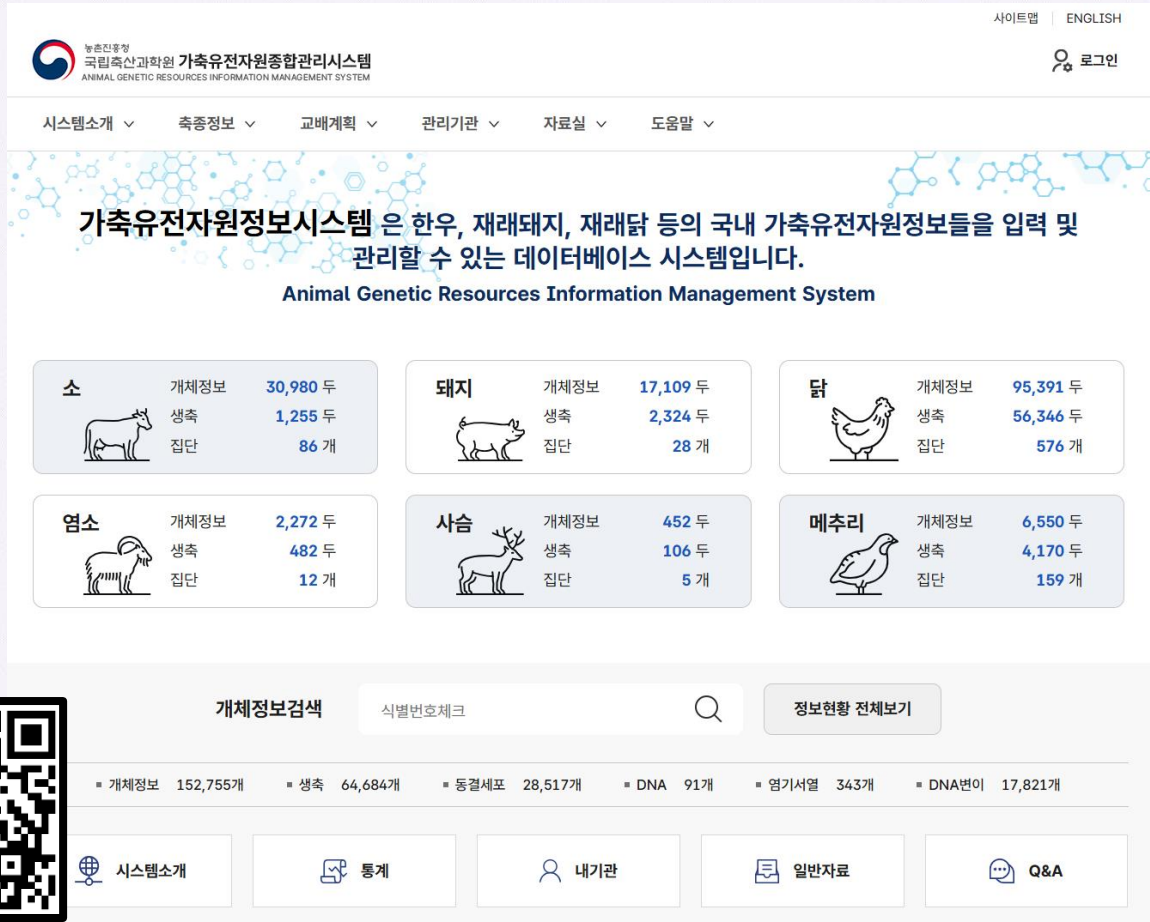
❍ **누적 분양 현황(2020 ~ 2024년 기준)**

- **(가축생명자원 분양 현황)** 총 4,512자원

연도별	2020	2021	2022	2023	2024	합계
자원수	64	328	520	2,028	1,572	4,512

❍ **정보시스템**

- 국립축산과학원 누리집에서 가축유전자원종합관리시스템(AGRIMS, Animal Genetic Resources Information Management System) 정보 제공
- **(가축생명연구자원 분양 신청 관련 문의)** kisc@korea.kr



06 생명연구자원 글로벌 브리프 (KOBIC 바이오소재 총괄지원단 발간)

❍ **(목적)** 생명연구자원 관련 국제 동향을 주기적으로 분석하여, 이를 바탕으로 국내 생명연구자원의 관리·활용 정책에 시의적절하게 반영할 필요

❍ **(내용)** 생명연구자원과 관련된 글로벌 정책·산업·연구 동향을 분석

※ 해외 언론 기사, 정책 보고서, 연구 논문 등의 자료를 참고

미국 AI 기술 촉진과 글로벌 리더십 향상을 위한 전략적 접근

❍ **(AI 리더십 및 경쟁력)** 대통령 과학기술 자문위원회(PCAST)와 국가 인공지능 자문위원회(NAIAC)를 설립함으로써 미국 AI 개발의 선두 주자가 되도록 지원하는 정부의 의지를 나타냄

❍ **(분야별 AI의 역할)** 과학기술 및 의료 분야 등 다양한 분야에서 중요함을 언급하고 정부와 민간 기업의 협조와 국제적인 거버넌스 강화로 AI 혁신을 유도함

❍ **(시사점)** 트럼프 2기 행정부는 AI·양자·우주항공 분야에 연구와 지원을 집중해 글로벌 리더십을 강화할 것으로 예상되며, 한국도 유사한 정책 방향을 제시했으나 AI 규제 보완이 필요함

원본 다운로드

신흥 바이오기술 국가안보위원회(NSCEB)의 미국 바이오기술 주도권 확보를 위한 보고서 발표

❍ **(미국과 중국의 경쟁구도 심화)** 중국이 바이오기술 분야에서 빠른 발전을 하고 있어 미국의 우위를 위협하고 있음을 강조하며, 미국이 바이오기술 분야에서 뒤처지지 않도록 신속하게 행동해야 한다고 경고하고 있음

❍ **(미국의 미래 전략)** 국가 차원의 바이오기술 우선순위 설정이 필요하고, 민간 부분 동원을 통해 미국 바이오기술 제품을 확장하며, 국방에서 바이오기술을 극대화할 것을 제안함. 또한 전략적 경쟁자들을 능가하는 혁신, 미래의 바이오기술 인력 구축과 동맹국 및 파트너국의 집단적 강점을 동원하는 것이 우위를 확보하는 데 중요하다고 강조함

❍ **(시사점)** 한국은 미·중 경쟁 심화 속 기술동맹 강화, 자립도 확보, 첨단 분야 투자를 통해 기술 주권을 확보하고 전 부처 통합 전략을 통한 대응 체계 마련이 요구됨

원본 다운로드

06 생명연구자원 글로벌 브리프
(KOBIC 바이오소재 총괄지원단 발간)

미국 과학 예산 삭감이 연구에 끼치는 영향

❍ **(육성 분야의 변화)** 트럼프 2기 행정부는 AI·양자·우주 탐사에 관한 기술 지원은 지속 확대할 것으로 예측하지만, 기후·환경·보건·생명과학 분야는 규제 및 예산·인력 축소로 상반된 과학기술 정책 기조가 예상됨

❍ **(예산 삭감)** 트럼프 2기 행정부의 NIH·NSF 대규모 연구비 삭감 및 인력 감축으로 과학 예산의 80% 금액 지급 중지, DEI 연구 및 해외 지원 연구 중단, 펠로우십 인원 축소, FDA·CDC·EPA 대규모 해고·예산 삭감 등이 일어나 과학계가 전례 없는 혼란과 붕괴 위기에 직면하고 있음

❍ **(언론의 의견)** 미국 정부 예산 지급 정지 및 삭감으로 임상 시험 중단과 연구 인력 부족을 겪으며 연구 개발이 어려워질 것으로 예상되는 가운데, 기초 연구 위축과 국제 경쟁력 후퇴를 막기 위해 다양한 기금 조성의 필요성이 제기되고 있음

원본 다운로드

영국 UKRI-BBSRC의 생명과학 분야 AI 투자 현황

❍ **(영국의 AI 정책 현황)** 영국은 AI를 국가 전략의 핵심 기술로 규정하고, 생명과학을 포함한 다양한 분야에서 AI의 활용과 연구 생태계 조성을 적극 추진하고 있음

❍ **(UKRI-BBSRC 추진 방향)** AI를 활용한 생명과학 연구의 융합과 혁신을 촉진하기 위해 전략적 계획과 자금 지원, 네트워크 구축, 책임 있는 AI 활용 기준 마련 등을 통해 생명과학 분야에서의 AI 응용을 적극 지원함

❍ **(시사점)** 한국은 AI 기반 생명과학 시대에서 핵심 경쟁력을 갖추기 위한 전담 네트워크 조직 설립 등을 위한 노력이 필요하다고 사료됨

원본 다운로드

Disease X 대비: 미래 위협을 차단하는 글로벌 전략

❍ **(Disease X 정의)** 'Disease X'는 현재는 알려지지 않았으며, 미래에 등장할 가능성이 있는 병원체로 인해 인간에게 발생할 수 있는 미지의 질병을 의미(R&D Blueprint에서 지정한 질병 우선순위 목록에 포함되어 관리)

❍ **(Disease X 대응)** 세계보건기구(WHO)는 Disease X와 관련해 프레임워크를 제안하고, 감염병혁신연합(CEPI)·세계백신면역연합(GAVI) 등 글로벌 파트너는 프로토타입 백신 라이브러리·범용 면역 플랫폼 등을 개발하며, WHO 협력센터 기반의 '협업 오픈 연구 컨소(CORC)' 구축과 100일 백신 개발 미션(CEPI 2.0)으로 신종 팬데믹을 억제하는 전략을 추진함

❍ **(한국의 대응체계)** 한국은 보건복지부·질병관리청의 방역통합정보시스템 개설로 백신·치료제 R&D, AI 기반 백신 항원 개발, One Health 관리체계 구축 등을 통해 Disease X 대응 역량을 고도화 하고 있음

원본 다운로드