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

바이오소재 뉴스레터

12 2024 월호

www.bioone.re.kr

주요 내용

01 **바이오소재 주요 기사**

02 **소재자원은행 소식**
(배양세포, 천연물)

03 **바이오소재 국내외동향**
((미국) '바이오제조' 관련 보고서 발표, (영국) 'Horizon Europe' 관련 투자 계획 발표,
(국내) '바이오미래포럼' 개최, 과학기술·디지털 분야 성과 및 추진계획 발표, 바이오소재 관련 규정 개정 안내)

04 **바이오소재 분석결과**
(해양생물 분야 논문·특허 분석)

05 **국내 주요 소재자원은행 소개**
(국립해양생물자원관(해양바이오뱅크))

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(11월 기준)

야생생물

섬 자생 염생식물서 식물 생장 촉진 미기록 세균 25종 발견

국립호남권생물자원관은 국내 섬에 자생하는 염생식물에서 식물 생장을 촉진하는 미기록 세균 25종을 발견

국립호남권생물자원관, 진도서 미기록 독버섯 3종 확인

국립호남권생물자원관은 전남 진도에서 미기록 독버섯 3종을 확인

국내 자생 방선균에 고추 탄저병 '농약 수준 방제효과' 확인

국립생물자원관은 고추 탄저병에 국내 자생 방선균을 처리한 결과 농약 수준의 방제효과가 있는 것으로 확인

호남권생물자원관, 바닷가 곰팡이에서 상처 치료 효과 확인

국립호남권생물자원관은 전북 부안군 바닷가에서 확보한 곰팡이 성분으로 상처 치료제 견본을 개발

호남권생물자원관 "해당화 추출물, 탈모 억제·모발 성장 효과"

국립호남권생물자원관은 전주농생명소재연구원과의 공동연구를 통해 해당화 추출물이 모발 성장과 탈모 억제에 효과가 있음을 확인

"노랑꽃창포 추출물에서 혈당 낮출 수 있는 효능 확인"

국립낙동강생물자원관은 노랑꽃창포 추출물에서 세포의 포도당 흡수 능력을 높여 혈당을 낮출 수 있는 효능을 확인

그냥 풀이 아니었네.. 담수식물 '여뀌바늘' 암세포 증식 억제

국립낙동강생물자원관은 담수식물인 여뀌바늘이 대장암세포의 증식을 억제하는 것을 확인하고, 이를 특허 출원 진행

01 바이오소재 주요 기사(11월 기준)

수산생물

국립수산과학원, 수산유산균 활용 프로바이오틱스 제품 출시..산업체 공동 개발

국립수산과학원은 (주)LG생활건강과 협업해 장 건강개선 효과를 지닌 프로바이오틱스 제품을 개발 및 출시

국립수산과학원, 넙치 유전체 지도 완성... 양식 경쟁력 확보

국립수산과학원은 세계 최고 수준의 넙치 표준 유전체 지도를 완성하고, NCBI에 등록

인체유래물

한국인 건강 연구 위한 '영양소자료, 인체자원' 공개

질병관리청 국립보건연구원은 국내 연구자들에게 영양소 자료와 인체자원을 공개

모델동물

DGIST-한국생명공학연구원, 무선 뇌신경 신호 기록기 개발

DGIST와 한국생명공학연구원이 공동으로 '완전 매립형 무선 뇌신경 신호 기록기' 개발에 성공

축산

태어날 때 몸무게(생시체중) 예측, 건강한 염소 가린다

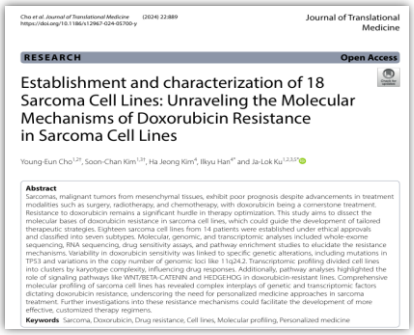
농촌진흥청은 염소가 태어날 때 몸무게(생시체중)를 예측할 수 있는 유전자 표지 10개를 발굴

공통

생성형 AI로 그린 바이오소재의 미래, 제1회 이미지 공모전 성료

국립중앙과학관과 국가생명연구자원정보센터는 '제1회 생성형 인공지능(AI) 활용 바이오소재 이미지 공모전' 시상식을 개최

02 소재자원은행 소식(11월 기준)



Journal of Translational Medicine

RESEARCH Open Access

Establishment and characterization of 18 Sarcoma Cell Lines: Unraveling the Molecular Mechanisms of Doxorubicin Resistance in Sarcoma Cell Lines

Young-Eun Cho, Soon-Chan Kim, Ha Jeong Kim, Ilkyu Han and Ja-Lok Ku

Abstract

Sarcomas, malignant tumors from mesenchymal tissues, exhibit poor prognosis despite advancements in treatment modalities such as surgery, radiotherapy, and chemotherapy, with doxorubicin being a cornerstone treatment. Resistance to doxorubicin remains a significant hurdle in therapy optimization. This study aims to dissect the molecular bases of doxorubicin resistance in sarcoma cell lines, which could guide the development of tailored therapeutic strategies. Eighteen sarcoma cell lines from 14 patients were established under ethical approvals and classified into seven subtypes. Molecular, genomic, and transcriptomic analyses included whole-exome sequencing, RNA sequencing, drug sensitivity assays, and pathway enrichment studies to elucidate the resistance mechanisms. Variability in doxorubicin sensitivity was linked to specific genetic alterations, including mutations in TP53 and variations in the copy number of genomic loci like 11q24.2. Transcriptomic profiling divided cell lines into clusters by karyotype complexity, influencing drug responses. Additionally, pathway analyses highlighted the role of signaling pathways like WNT/BETA-CATENIN and HEDGEHOG in doxorubicin-resistant lines. Comprehensive molecular profiling of sarcoma cell lines has revealed complex interplays of genetic and transcriptomic factors dictating doxorubicin resistance, underscoring the need for personalized medicine approaches in sarcoma treatment. Further investigations into these resistance mechanisms could facilitate the development of more effective, customized therapy regimens.

Keywords Sarcoma, Doxorubicin, Drug resistance, Cell lines, Molecular profiling, Personalized medicine

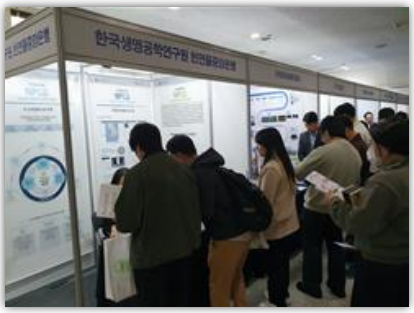
오가노이드 수립 및 논문 출판

11월 10일, 마우스 유래 간세포암 오가노이드 관련 결과들을 Scientific Reports에 발표



중고등학생 대상 오가노이드 교육

11월 2일, 현미경을 활용하여 배양 중인 오가노이드를 관찰하고, 면역 염색한 슬라이드를 해부하는 교육 진행



한국생약학회 정기학술대회 부스 운영

11월 1일, 경희대학교 약학대학 및 청운관에서 천연물중앙은행 홍보 부스를 운영



천연물중앙은행-경북대 특수식품연구소 업무협약(MOU) 체결

11월 14일, 특수식품용 식물 천연물 소재 활용을 위한 천연물 소재 확보 및 정보 확산을 목적으로 업무협약을 체결

03 바이오소재 국내외 동향

미국



❍ 2024년 11월, 백악관 과학기술정책실은 '**활기찬 국내 바이오제조 생태계 구축을 위한 보고서**(Building a Vibrant Domestic Biomanufacturing Ecosystem)'를 발표

- **바이오경제**는 생명과학과 생명공학을 통해 의약품, 에너지, 농업, 산업 제품 등의 제조를 포함한 경제 활동을 아우르며, **바이오제조**는 이를 상업적으로 구현하는 데 필수적
- 본 보고서는 **미국의 바이오제조 능력을 확대**하기 위한 11가지 정책 권고안과 구체적인 실행 방안을 제시
- 현대적인 산업전략은 기후와 청정에너지 목표를 지원하고, 강력한 공급망을 구축하여, 미국 제조역량을 국내로 가져와서 전세계적으로 미국의 리더십을 진전시킬 것으로 기대

※ 바이오경제 행정명령은 '국가 생명공학 및 바이오제조 이니셔티브(NBBI, National Biotechnology and Biomanufacturing Initiative)'를 만들어 미국의 바이오제조 역량에 영향

출처 다운로드

영국



❍ 2024년 10월, 과학혁신기술부는 경제 성장을 주도하기 위해 Horizon Europe 연구 프로그램을 포함한 영국 R&D에 **역대 최대 규모인 204억 파운드 투자를 발표**

- **(생명과학 혁신 제조 기금)** 생명과학 제조 투자를 확보하기 위해 최대 5억 2천만 파운드의 장기 지원의 일환으로 **생명과학 혁신 제조 기금 발표**
- **(R&D 미션 프로그램)** 2,500만 파운드를 투자하는 새로운 **R&D 미션 프로그램**을 통해 보건의료 발전과 청정 에너지로의 전환 등 국가가 직면한 사회 문제를 해결
- **(스핀아웃 검토 개념 증명 펀드)** 5년 동안 4,000만 파운드를 투자하여 연구자들이 혁신적인 연구 성과를 내고, 잠재력 높은 스타트업으로 기술 이전할 수 있도록 지원

출처 다운로드

03 바이오소재 국내외 동향

한국

❍ 2024년 11월, 과기정통부는 과학기술컨벤션센터에서 **「2024 바이오미래포럼」**을 개최
- 이번 포럼을 통해 **생명공학 분야 현안 및 연구개발 방향에 대한 주제별 발표**와 자유로운 토론을 통해 **생명공학 분야 주요 정책 의제를 발굴**
- "**새로운 접근 방법론(New Approach Methods, 이하 NAMs*)과 생명공학 데이터 혁신**"을 주제로 생명공학 연구 혁신을 위한 새로운 접근방식을 고민하고, 디지털-생명공학 융합의 핵심인 생명공학 데이터 활용 활성화 방안를 논의하고자 마련

* 인간의 건강·질병 작동원리를 복제한 모형을 디지털 복제 <디지털트윈>, 유사장기 <오가노이드>로 분석하여 기존 동물모형 보완·대체, 기초·임상연구 방식을 혁신하고 효율성을 제고하는 접근 방식

출처 다운로드

❍ 2024년 11월, 과기정통부는 정부의 **과학기술·디지털 분야 핵심 국정과제**를 차질없이 이행하고, **3대 국면 전환 요소**(게임체인저) **선도국 도약의 청사진 제시** 등 12개의 대표적인 성과를 도출하였으며, 정부 후반기에는 국민들이 과학기술·디지털 혁신의 성과와 혜택을 피부로 체감할 수 있도록 **성과 확산을 본격화**할 예정
- 정부는 국가 생존 전략이자 미래 성장동력으로서 인공지능(AI)·반도체·첨단 생명과학(바이오) 등 12대 국가전략기술을 집중 육성하기 위해 **「국가전략기술 육성에 관한 특별법」을 제정**하고, 5년 간(2024년~2028년) **총 30조 원 이상의 투자 계획을 수립**

※ 12대 국가전략기술: 반도체·디스플레이, 이차전지, 이동수단 차세대원자력, 첨단 생명과학, 우주항공·해양, 수소, 사이버보안, 인공지능, 차세대통신, 첨단로봇·제조, 양자

※ 12대 국가전략기술 연구개발 예산: (2024년) 4.94조 원 → (2025년) 6.46조 원(예정)(30.8% 증가)

출처 다운로드

03 바이오소재 국내외 동향

한국

❍ 2024년 바이오소재 관련 규정 개정 안내

※ 바이오소재 총괄지원단은 **바이오소재 관련 법률·시행령·시행규칙과, 고시·예규 등 행정규칙이 개정**되는 경우, 해당 내용을 미리 양지하시어 이행하실 수 있도록 관련된 **입법예고와 행정예고를 안내**해드리고 있습니다. 상세한 내용은 **홈페이지**을 통해 확인 부탁드리며, 2024년 10~11월에 안내된 내용(8~9월은 공고 無)은 아래와 같습니다.

대상	주요내용	분야	소관부처	공고일자
「과학기술기본법」 일부개정법률(안)	예비타당성조사 대상 선정을 위한 기술성평가 제도 폐지 등	과학기술	과학기술 정보통신부	2024.10.8
「축산법 시행규칙」 일부개정령(안)	토종 가축 인정 대상 축종에서 말 제외 등	축산	농림축산식품부	2024.10.10.
「첨단재생의료 및 첨단바이오의약품 안전 및 지원에 관한 법률 시행령」 일부개정령(안)	첨단재생의료를 환자 치료에 이용 가능하게 하는 첨단재생의료 치료 제도 신설 등	바이오	보건복지부	2024.11.5
「식물방역법」 일부개정법률(안)	우편물·탁송품 검역신고 의무 위반자에 대한 제재 강화 및 검역결과 처분 세부절차 위임 근거 마련 등	미생물, 종자	농림축산식품부	2024.11.4
「그린바이오산업 육성에 관한 법률」 시행령 제정(안)	그린바이오산업의 범위 확대, 실태조사 범위 설정 등	바이오, 종자, 축산	농림축산식품부	2024.11.15
「그린바이오산업 육성에 관한 법률」 시행규칙 제정(안)	그린바이오 산업 육성을 위한 기본계획 및 시행계획 공표 방법 등	바이오, 종자, 축산	농림축산식품부	2024.11.15
「국외반출 승인대상 생물자원 지정」 고시 일부개정(안)	국외반출 승인대상 생물자원 목록 개정 등	바이오, 야생생물	환경부	2024.11.21
「그린바이오산업 육성에 관한 법률」 시행령 제정(안)(재입법예고)	그린바이오산업 육성에 관한 기본·시행계획 수립·시행에 관한 사항 등	바이오, 종자, 축산	농림축산식품부	2024.11.27
「수산종자산업육성법」 일부개정법률(안)	수산종자 정의 확대 등	수산생물	해양수산부	2024.11.29

04 바이오소재(해양생물) 분석결과

1. 논문분석

❍ **(개요)** 국내외 해양생물 관련 연구 논문 등록 동향을 확인하기 위해 해양생물을 중심으로 국내외 논문분석 진행

- 논문 검색은 과학기술 지식인프라 ScienceON에서 실시
- 논문 검색 결과 파일을 통해 엑셀에서 시각화 도출

❍ **(키워드)** 검색 시 해양생물 관련 키워드(ex: 해양생물, 해안식물, 해조류, 갈조류, 녹조류 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

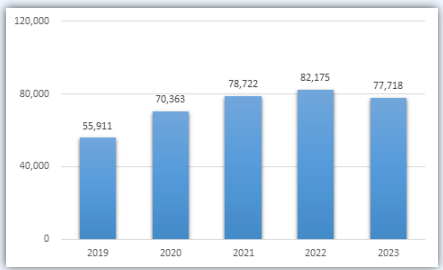
- **(수치)** 2019~2023년 기준 총 364,889건 확인(국내 8,760건, 국외 305,102건, 학위 6,963건, 오픈엑세스 44,064건)
- **(연도별)** 해양생물의 관심도와 산업 활용도가 높아짐에 따라 논문 수도 점진적으로 증가하는 추세

※ 논문 수: 2019년 55,911편, 2020년 70,363편, 2021년 78,722편, 2022년 82,175편, 2023년 77,718편

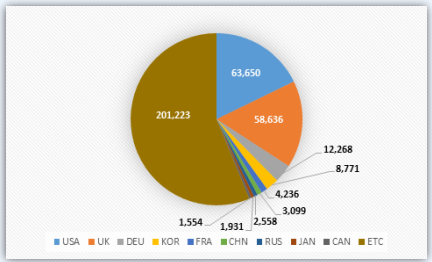
- **(국가별)** 미국, 영국, 독일, 한국 순으로 발행(기타 분류는 순위 제외)

※ 국가별 논문 수: 미국 63,650편, 영국 58,636편, 독일 12,268편, 한국 8,771편, 프랑스 4,236편, 중국 3,099편, 러시아 2,558편, 일본 1,931편, 캐나다 1,554편 등

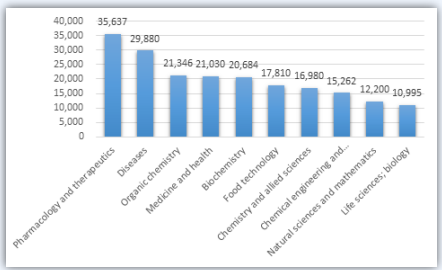
- **(주제분야)** 'Pharmacology and therapeutics'에 가장 관심이 많은 것을 볼 수 있으며, 'Diseases', 'Organic chemistry' 순으로 논문이 등록



연도별



국가별



주제분야별

※ 본 분석결과는 KOBIC 바이오소재 총괄지원단의 공식 견해가 아닙니다.

04 바이오소재(해양생물) 분석결과

2. 특허분석

❍ **(개요)** 국내외 해양생물 관련 연구 특허 출원 동향을 확인하기 위해 해양생물을 중심으로 국내외 특허분석 진행

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

❍ **(키워드)** 검색 시 해양생물 관련 키워드(ex: 해양생물, 해안식물, 해조류, 갈조류, 녹조류 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 연도별, 국가별, 출원기관 추세 도출

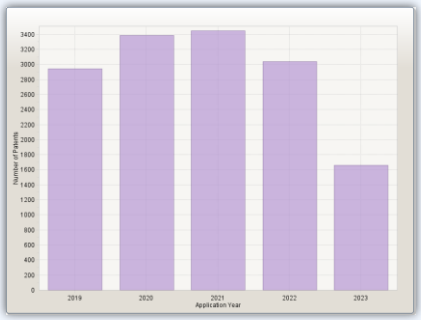
- **(수치)** 2019~2023년 기준 14,468건 확인
- **(연도별)** 2019년부터 2021년까지 소폭 증가하다가 이후 특허 수가 감소하는 추세

※ 특허 수: 2019년 2,940건, 2020년 3,387건, 2021년 3,447건, 2022년 3,037건, 2023년 1,657건

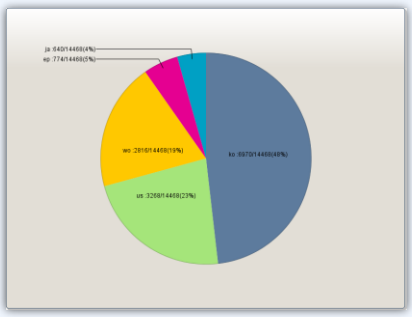
- **(국가별)** 한국, 미국, 유럽 순으로 출원(국제 특허는 순위 제외)

※ 국가별 특허 수: 한국 6,970건(약 48%), 미국 3,268건(약 23%), 국제 2,816건(약 19%), 유럽 774건(약 5%), 일본 640건(약 4%)

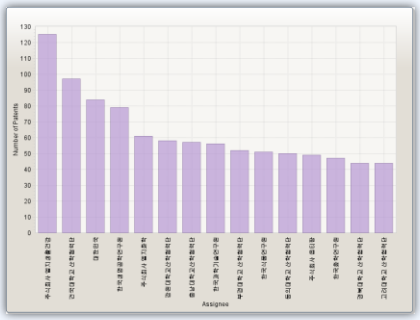
- **(출원기관)** '주식회사 엘지생활건강'이 가장 많으며, '건국대학교 산학협력단', '한국생명공학연구원' 순으로 특허 등록(특정 국가명은 순위 제외)



연도별



국가별



출원기관별

※ 본 분석결과는 KOBIC 바이오소재 총괄지원단의 공식 견해가 아닙니다.

05 국내 주요 소재자원은행 소개
(국립해양생물자원관(해양바이오뱅크))

❍ **(공식 출범일)** 2020년 12월 31월

❍ **(근거 및 배경)** 해양생명자원으로부터 **산업화가 가능한 유용소재를 발굴**하고, 이를 필요로 하는 **산학연 관련 수요자들에게 실물 또는 정보를 제공**하는 **해양바이오산업의 핵심 인프라**로, 해양생명자원 책임기관인 국립해양생물자원관이 구축 및 운영

❍ **주요 역할 및 기능**

- 고부가가치 해양원천소재 **전략적 확보 및 품질관리 체계 구축**
- 수요자 니즈를 반영한 **활용 중심의 원재료 공급**
- 해양생물자원에 대한 정보(성분, 활성, 유전 등) **분양 서비스 제공**
- 공유네트워크 구축을 통한 **산업체 연구역량 강화 지원 및 협력기반 마련**

❍ **주요 성과**

- **(구성)** '해양추출물', '해양미생물', '해양유전자원', '해양미세조류' 등 4개 **자원형 바이오뱅크**와 '해양화장품소재', '해양항생제소재'의 2개 **목적형 바이오뱅크**로 구성
- **(품질관리 강화)** 품질관리분야 국제인증 ISO 9001의 5년 연속 인증으로 엄격한 품질관리시스템의 표준화를 통한 **일관성 있는 자원관리 체계 구축**
- **(분양자원 활용 화장품 상용화)** 해양바이오뱅크에 등록된 소재(해양미생물)를 활용하여 **기술이전을 통한 화장품 개발 및 상용화**

❍ **소재 등록 현황**(2024년 11월 기준)

- 해양미생물 9,479주, 해양유전자원 9,186점, 해양추출물 2,763점, 해양항생제소재 1,120점, 해양화장품소재 900점, 해양미세조류 252주

❍ **소재 누적 분양 현황**(2024년 11월 기준)

- 총 1,640건 9,568점(주)(산학연 분양률: 학계 69.3%, 연구계 19.6%, 산업계 11.1%)

❍ **정보시스템**

- 해양생물자원의 분양 및 정보 제공, 소재 중개 및 특허정보 등의 산업화 지원 서비스를 위한 **해양바이오뱅크 홈페이지** 운영

