2018

국가생명연구자원
통계자료집

Korean
Bioinformation
Center



승인번호
제 449001 호

과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT

kobic 국가생명연구자원정보센터
Korean Bioinformation Center

이용자를 위한 참고사항

01 본 자료는 2018년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지를 기준으로 생명연구자원통계(정부승인통계 승인번호 제449001호) 결과 및 국내외 주요지표·동향·논문 등을 종합 집계, 분석한 결과입니다.

02 국내외 조사 및 분석 등은 2019년 1월까지 누적 보유 현황을 적용하였으며 조사시점이나 조사기준 또는 조사방법에 따라 차이가 있을 수 있습니다.

03 통계표 중에서 전년호와 일치하지 않는 것은 최근호에서 정정된 것입니다.

04 본 통계자료의 수치는 반올림을 원칙으로 하였습니다.

05 본 자료는 국가생명연구자원통합정보시스템(www.kobis.re.kr)에도 게재하고 있습니다.

06 본 통계자료집에 대하여 문의사항이 있는 경우에는 명기한 자료의 작성기관으로 (전화 : 042-879-8543)로 문의 바랍니다.

2018
국가생명연구자원
통계자료집

Korean
Bioinformation
Center

kobic

Contents

04 요약문

06 [BOX] 생명연구자원의 정의 및 관련 용어 정리

08 제1장 국가통계

10 01. 국내 생명연구자원 관리기관 현황
11 02. 국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS) 현황
17 03. 연도별 생명연구자원 현황

20 제2장 생명연구자원관리 시행계획 세부 통계

22 01. 발굴·확보 현황
35 02. 보존·관리 현황
51 03. 자원 분양 현황
61 04. 시설 현황
68 05. 장비 현황
80 06. 인력 현황

82 제3장 분석통계

84 01. 생명연구자원 관련 국내외 논문분석 결과(Scopus 기준)
88 02. 생명연구자원 관련 국내 논문분석 결과(PubMed 기준)

96 별첨: 생명연구자원 정보연계 및 정보연계표준

110 부록

112 01. 국외 주요 기관별 동향(실물/정보)

120 02. 국외 주요 기관별 현황(실물/정보)

125 03. 국내 생명연구자원 법 및 제도

127 04. 국내 부처별 동향

136 05. 생명연구자원 주요지표

150 06. 부처별 생명연구자원 현황

166 07. 정보연계 Matrix

168 08. 주요관리자원

170 09. 국외 생명연구자원 현황 조사 대상기관

172 10. 부처별 생명연구자원 관련 사이트 및 정보시스템

175 11. 부처별 기탁등록보존기관 및 책임기관 지정 현황

177 12. 생명연구자원 관련 주요 통계

186 참고자료

요약문

01 법적 근거 및 필요성

- "생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률" 제19조(통계간행물의 발간 등)에 명시된 책무 이행
- 미래 바이오경제를 주도할 성장 동력의 필수소재인 생명연구자원의 체계적인 현황 파악 필요
  - 국가 차원에서 생명연구자원을 효율적으로 연계·수집·분석·유통할 수 있는 통계정보 제공하여 연구개발 성과관리의 기초자료로 활용

02 내용 및 범위

- 생명연구자원 현황조사 및 통계분석
  - 국내 책임기관 및 기탁등록보존기관 현황
  - 국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS) 현황(단년도/다년도)
  - 생명연구자원관리 시행계획의 발굴·확보/보존·관리/분양성과 등 현황
  - 생명연구자원 이용 논문 분석 현황 (Scopus, PubMed)
  - 생명연구자원 정보연계표준
- 생명연구자원의 동향 조사 및 분석
  - 주요 국가 및 기관별 법/제도, 투자현황
  - 국내 부처별 법/제도, 정책, 투자
  - 생물다양성, 생물자원, 생명정보 주요지표
- 국내 부처별 정보시스템 보유 현황 및 관련 통계
  - 부처별 정보현황
  - 기관별·연도별 통계
  - 생명연구자원 관련 통계

03 결과

- 2018년도 국가생명연구자원 통계자료집 작성
  - 국가 생명연구자원의 실물과 정보에 대한 현황, 실태 등의 내용 및 기초통계를 종합적으로 정리·수록
  - 기초통계 및 관련 정보를 수록

04 활용분야

- 국가 생명연구자원 정보의 확보·관리 및 현황 파악과 비교 분석을 통해 성과분석과 연구개발 투자계획 수립에 활용
  - 전체: 생명연구자원의 중요성을 인식하는 계기는 물론 국민적인 공감대 형성
  - 연구자: 국내외 동향 및 연구방향 파악, 정보 수집
  - 정책 및 관리자: 투자 계획 수립의 근거자료로 활용

05 기대효과

- 생명연구자원통계의 국가통계 지정을 통한 국가적 신뢰성 및 공공성 확보
  - 생명연구자원분야 통계의 정확성, 시의성, 일관성 확보 및 대국민 인식 제고
- 생명연구자원 통계자료집 발간을 통해 연구개발 및 관련 산업 분야까지 기초 자료를 제공하고, 국가차원의 중장기적인 계획 수립에 근거 자료로 가치 제고
- 생명연구자원 통계자료집 발간을 통한 활용체계 활성화
  - 국가생명연구자원 정보연계표준 기반의 통합정보시스템 구축을 통하여 생명연구자원의 확보, 관리 및 활용을 위한 선순환 체계 마련

[BOX]
생명연구자원의 정의 및 관련 용어 정리

생명연구자원의 정의

- "생명공학연구의 기반이 되는 자원으로서 산업적으로 유용한 동물, 식물, 미생물, 인체유래 연구자원 등 생물체의 실물(實物)과 정보"를 말함

  ※ 생명연구자원 확보, 관리 및 활용에 관한 법률 제2조제1항

범위

- 생명연구자원 확보, 관리 및 활용에 관한 법률('09.05)과 범부처가 참여한 생명연구자원 정보연계표준('12.05) 대분류에는 '동물, 식물, 미생물, 인체유래 자원'으로 구분
- 국가 생명자원 확보·관리 및 활용 마스터플랜('07.11)과 생명연구자원관리 기본계획('11.04) 및 시행계획에서는 생물다양성, 생물자원, 생명정보로 구분

<범위 설정기준>

- 생명연구자원 확보, 관리 및 활용에 관한 법률('09.05)
  - 제2조제1항을 근거로 하여 '동물, 식물, 미생물, 인체유래 연구자원'으로 구분
- 생명연구자원 확보, 관리 및 활용에 관한 기본계획/시행계획
  - 분야별 구분은 '생물다양성, 생물자원, 생명정보'로 구분하기도 함.
  - 생물다양성의 경우, 국가과학기술위원회에서 조정안에 기초로 '생명연구자원 확보를 위한 생물다양성을 의미'함.

분류	내용
생물자원	배양 가능한 생물체(미생물, 식물, 동물, 인간세포 등), 생물 다양성 부분 중 복제 가능한 부분, 배양 불가능한 생물체 및 이와 관련된 분자*, 생리 및 구조적 정보 * 유전체, 전사체, 단백체, 대사체, 생물학적 화합물, 추출물, cDNA clone 또는 Library, Amplicon, Metagenome 등
생물다양성	생태계내의 생물종 및 생물체 다양성을 의미하며, 종(種)내 · 종(種)간 생물 서식지와 생태계 다양성 정보
생명정보	생명연구자원의 실물현황 정보 및 실물로부터 유래된 유전체, 전사체, 단백질체 및 대사체 등의 정보

출처 : 생명연구자원관리기본계획('11~'20), 2010.12.09

생명연구자원 정보연계표준 중구분 용어 정의

구분	설명
관찰 (observation)	현지내(in-situ)상태에서 생태계 및 대상 생물 종의 생태내 확인이나 기록 등
표본 (specimen)	생물학 등에서 자연물의 전체 또는 일부를 연구용 또는 교재용으로 보존할 수 있도록 어떤 종류의 처치를 행한 것 - (예시) 박제, 건조, 액침, 현미경 표본 등
개체 (individual)	세포들이 모여 조직과 기관을 이루며 생존에 필요한 구조적, 기능적 특징을 갖춘 분리할 수 없는 독립된 하나의 생물체 - (예시) 실험이나 연구를 목적으로 이용되는 동물(마우스, rat, 미니돼지, 개 등), 식물 등
기관 (organ)	다세포 생물에서 몇 개의 조직이 복합하여 일정한 형태를 갖추고 일정한 기능을 하며 형태적으로 독립성이 있는 구조 - (예시) 장기, 내장 등
조직 (tissue)	생물체를 구성하는 단위의 하나로서, 동일 기능과 형태를 갖는 세포 집단 - (예시) 동결폐조직 등
배아 (embryo)	동·식물과 같은 다세포생물의 발생 과정에서 개체 발생 초기 단계에 있는 생물체 - (예시) 수정란 등
종자 (seed)	겉씨식물과 속씨식물에서 수정한 밑씨가 발달·성숙한 식물기관 - (예시) 씨앗, 버섯 종균, 영양체, 포자 등
세포·세포주 (cell·cell-line)	거의 모든 생물의 기능적, 구조적 기본 단위, 세포 배양을 통해 계속 분열하고 증식하여 대를 이을 수 있는 배양세포의 클론 - (예시) 줄기세포, primary cell, cell culture, 동물세포주, 식물세포주, 줄기세포주 등
균주 (strain)	미생물이나 세포 등을 분리해서 특정한 배지를 사용하여 순수 배양하고, 계속 심어서 계대배양할 때, 그의 계통 - (예시) 균류/고세균/지의류 등의 미생물 균주 등
체액 (body fluid)	동물이나 사람의 몸속에 있는 피, 림프, 눈물, 침 등의 액체 - (예시) 혈액(blood), 혈장(plasma), 혈청(serum), 눈물(tear drop), 오줌(urine), 침(saliva) 등
DNA·RNA·Protein 유래물 (DNA·RNA·Protein)	<DNA의 경우> cDNA/ genomicDNA 등의 clone/vector/library 형태로 추출된 DNA 자체, <RNA의 경우> microRNA 등의 clone/vector/library 형태로 추출된 RNA자체, <protein의 경우> 항체(antibody), 호르몬(hormone), 효소(enzyme) 등
추출물 (extract)	식물 또는 동물의 혼합물 중에서 어떤 성분을 분리하여 낸 것. - (예시) 배양 없이 추출한 미생물, 식물, 동물 자체의 추출물 등
핵산서열정보 (nucleic acid sequence)	푸린염기 및 피리미딘 염기, 당, 인산으로 이루어진 고분자 유전물질의 염기들을 순서대로 나열해 놓은 것 - (예시) general DNA sequence, DNA barcode, EST, GSS, STS, WGS, sequence read, whole genome sequence, RNA_seq sequence, 세포소기관유전체정보 등
발현정보 (expression)	DNA(DNA상의 염기배열에서 기능을 갖는 RNA에 전사되든, 혹은 RNA로 전사 후에 아미노산배열로 번역되는 부분)의 전사·번역 되는 정보 - (예시) array-based data, high throughput sequence data, real time PCR data 등
단백질서열정보 (protein sequence)	단백질의 구성요소인 아미노산 20개로 이루어진 서열
구조정보 (structure)	DNA/DNA+RNA/protein+DNA 등의 구조정보

2018
국가생명연구자원
통계자료집

www.kobis.re.kr

제 1 장

국가통계

01
국내 생명연구자원 관리기관 현황

02
국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS) 현황

03
연도별 생명연구자원 현황

제1장 | 국가통계

(2018.12.31.기준)

01. 국내 생명연구자원 관리기관 현황

01. 지역별 현황

(단위: 개)

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
책임기관	2	1		1		1			1		3	1	1	1				12
생명연구자원 관리기관	48	9	11	3	8	10			28	22	25	18	15	15	21	16	6	255

02. 기관별 현황

(단위: 개)

구분	과학기술정보통신부	농림축산식품부	보건복지부	환경부	해양수산부	식품의약품안전처	합계
책임기관	1	6	2	1	2		12
생명연구자원 관리기관	44	124	23	47	16	1	255

※ 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률」 제정('09.5월) 시에는 생명연구자원 관련 중앙행정기관은 6개(교과부, 농식품부, 지경부, 복지부, 환경부, 국토부)였으며, 정부조직법 개정으로 현재는 7개 부처로 나뉨(보건복지부가 보건복지부와 식품의약품안전처로 분리)

03. 기관 분류별(산업체·학교·연구소·공공기관·병원·기타) 현황

(단위: 개)

구분	산업체	학교	연구소	공공기관	병원	기타	합계
책임기관			1	11			12
생명연구자원 관리기관	9	104	11	94	18	19	255

04. 자원별 현황

(단위: 개)

구분	미생물	식물	동물	인체유래물	기타	합계
책임기관	2	4	5	1		12
생명연구자원 관리기관	30	136	49	32	8	255

※ 다수의 자원을 다루는 기관의 경우, 최다수를 가진 자원으로 집계

02.
국가생명연구자원 통합정보시스템 (KOBIS) 현황

01. 부처별 현황

(단위: 건)

구분		과학기술 정보통신부	농림축산 식품부	보건복지부	환경부	해양수산부	합계
실물 정보 + 생명 정보	미생물	3,142,928	43,468	3,036	174,669	10,283	3,374,384
	식물	3,499,733	1,481,789	0	487,243	54,407	5,523,172
	동물	2,140,128	285,445	0	940,138	24,773	3,390,484
	인체유래물	375,237	0	2,546,584	0	0	2,921,821
	기타	235,289	15,894	0	0	0	251,183
	합계	9,393,315	1,826,596	2,549,620	1,602,050	89,463	15,461,044
실물 정보	미생물	202,434	43,468	3,036	174,669	10,283	433,890
	식물	1,209,733	1,481,789	0	486,742	54,407	3,232,671
	동물	918,180	285,445	0	939,638	24,773	2,168,036
	인체유래물	158,006	0	2,546,584	0	0	2,704,590
	기타	64,842	15,894	0	0	0	80,736
	소계	2,553,195	1,826,596	2,549,620	1,601,049	89,463	8,619,923
생명 정보	미생물	2,940,494	0	0	0	0	2,940,494
	식물	2,290,000	0	0	501	0	2,290,501
	동물	1,221,948	0	0	500	0	1,222,448
	인체유래물	217,231	0	0	0	0	217,231
	기타	170,447	0	0	0	0	170,447
	소계	6,840,120	0	0	1,001	0	6,841,121
합계		9,393,315	1,826,596	2,549,620	1,602,050	89,463	15,461,044

02. 자원형태별 현황

(단위: 건)

	대구분 / 중구분	미생물	식물	동물	인체유래물	기타	합계
실물정보	관찰	2,568	51,130	362,336	0	927	416,961
	표본	203,390	1,329,573	1,476,295	0	12,739	3,021,997
	개체	19,447	32,279	58,644	3	0	110,373
	기관	0	0	0	0	0	0
	조직	216	1,513	5,133	96,712	0	103,574
	배아	15,314	68,141	192	0	0	83,647
	종자	16,492	376,559	0	0	0	393,051
	균주	111,841	1,777	47	0	18,316	131,981
	세포, 세포주	1	1,369	312	147	14	1,843
	체액	0	0	525	2,126,140	1,247	2,127,912
	DNA·RNA·protein 유래물	53,334	1,119,188	224,055	481,587	18,029	1,896,193
	추출물	2,361	35,870	1,134	0	1,467	40,832
	소계	424,964	3,017,399	2,128,673	2,704,589	52,739	8,328,364
생명정보	핵산서열정보	465,031	2,083,547	1,046,187	195,699	161,248	3,951,712
	발현정보	2,241	154,827	87,961	8,232	8	253,269
	단백질서열정보	2,472,829	52,097	88,181	13,183	9,061	2,635,351
	구조정보	391	29	69	101	58	648
	소계	2,940,492	2,290,500	1,222,398	217,215	170,375	6,840,980
기타		8,928	215,273	39,413	17	28,069	291,700
합계		3,374,384	5,523,172	3,390,484	2,921,821	251,183	15,461,044

03. 분류학 국제기준(GBIF 분류체계)에 따른 자원분류별 현황

(단위: 건)

자원분류	종류		건수
	국문	영문	
미생물	진균	Fungi	140,933
	세균	Bacteria	905,634
	고세균	Archaea	28,002
	남세균	Cyanobacteria	1,557
	방선균문	Actinobacteria	134,803
	원생동물	Protozoa	12,085
	자낭균문	Ascomycota	86,403
	담자균문	Basidiomycota	53,694
	소계		1,363,111
식물	규조강(돌말강)	Bacillariophyceae	33,448
	홍조식물문	Rhodophyta	41,082
	갈조강	Phaeophyceae	22,246
	녹조식물문	Chlorophyta	26,004
	태류식물문	Marchatiophyta	0
	선류식물문	Bryophyta	8,236
	각태류식물문	Anthocerotophyta	5
	솔잎난강	Psilotopsida	2,735
	속새강	Equisetopsida	2,564
	석송강	Lycopodiopsida	6,681
	고사리강	Polypodiopsida	87,980
	소철강	Cycadopsida	628
	은행강	Ginkgopsida	0
	구과식물강	Pinopsida	222,971
	피자식물 목련강	Magnoliopsida	2,770,222
	피자식물 백합강	Liliopsida	1,162,932
	소계		4,387,734

자원분류	종류			건수
	국문		영문	
동물	판형동물		Placozoa	0
	해면동물		Porifera	2,458
	자포동물		Cnidaria	5,760
	유즐동물		Ctenophora	27
	편형동물		Platyhelminthes	179,249
	선형동물		Nematoda	7,987
	태형동물		Bryozoa	3,319
	완보동물		Tardigrada	38
	극피동물		Echinodermata	6,085
	연체동물		Mollusca	83,385
	환형동물		Annelida	32,084
	절지동물	곤충제외	Arthropoda	727,745
		곤충강	Insecta	625,649
	척삭동물	양서류	Amphibian	0
		파충강	Reptilia	11,767
		연골어강	Chondrichthyes	0
		판피어강	Placodermi	0
		경골어상강	Osteichthyes	0
		조강	Aves	306,751
		포유강	Mammalia	1,211,019
	소계			3,203,323

※ 일반인들의 이해를 위해 국가생물종목록을 참고하여 문, 강 수준으로 표기

04. 분류학 국제기준(GBIF 분류체계)에 따른 종 순위(실물정보)

(단위: 건)

	미생물		식물		동물	
	종	건수	종	건수	종	건수
1	*Magnaporthe oryzae* (벼 도열병균)	36,344	*Capsicum annuum* (고추)	352,730	*Mus musculus* (생쥐)	55,789
2	*Escherichia coli* (대장균)	16,819	*Pinus koraiensis* (잣나무)	47,966	*Zacco platypus* (피라미)	52,600
3	*Methanobrevibacter smithii*	10,761	*Chamaecyparis obtusa* (편백)	33,791	*Carassius auratus* (금붕어)	21,832
4	*Lentinula edodes* (표고)	2,833	*Oryza sativa* (벼)	32,108	*Anas poecilorhyncha* (흰뺨검둥오리)	19,532
5	*Fusarium graminearum* (붉은 곰팡이)	2,647	*Pinus thunbergii* (곰솔)	28,867	*Crassostrea gigas* (참굴)	18,173
6	*Saccharomyces cerevisiae* (출아형 효모)	2,037	*Pinus densiflora* (소나무)	28,697	*Anas platyrhynchos* (청둥오리)	14,813
7	*Caldicellulosiruptor bescii*	1,923	*Allium sativum* (마늘)	21,600	*Zacco koreanus* (갈겨니)	14,376
8	*Staphylococcus aureus* (황색포도상구균)	1,828	*Arabidopsis thaliana* (애기장대)	20,188	*Larus crassirostris* (괭이갈매기)	12,524
9	*Undaria pinnatifida* (미역)	1,694	*Abies holophylla* (전나무)	20,072	*Passer montanus* (참새)	12,329
10	*Ulva pertusa* (구멍갈파래)	1,449	*Glycine max* (콩)	19,393	*Ardea cinerea* (왜가리)	11,749

05. 분류학 국제기준(GBIF 분류체계)에 따른 종 순위(생명정보)

(단위: 건)

	미생물		식물		동물	
	종	건수	종	건수	종	건수
1	*Escherichia coli* (대장균)	35,354	*Allium cepa* (양파)	735,784	*Myotis brandtii* (브랜츠박쥐)	339,512
2	*Staphylococcus aureus* (황색포도상구균)	34,807	*Brassica rapa* (순무)	560,060	*Pseudorca crassidens* (흑범고래)	180,027
3	*Vibrio vulnificus* (비브리오 패혈균)	21,333	*Capsicum annuum* (고추)	136,843	*Clonorchis sinensis* (간흡충)	172,115
4	*Mycobacterium intracellulare*	21,080	*Raphanus sativus* (무)	63,709	*Balaenoptera acutorostrata scammoni* (밍크고래)	85,021
5	*Bacillus cereus* (세레우스균)	16,872	*Brassica oleracea* (꽃양배추)	58,031	*Pan troglodytes* (침팬지)	41,505
6	*Klebsiella oxytoca*	16,658	*Allium sativum* (마늘)	43,195	*Heterocephalus glaber* (벌거숭이 두더지쥐)	39,449
7	*Bacillus amyloliquefaciens*	15,374	*Glycyrrhiza uralensis* (감초)	10,648	*Cotesia vestalis*	30,029
8	*Bacillus methylotrophicus*	15,005	*Parthenocissus tricuspidata* (담쟁이덩굴)	10,450	*Mus musculus* (생쥐)	7,124
9	*Enterobacter aerogenes*	14,790	*Oryza sativa* (벼)	9,810	*Notothenia coriiceps* (검은암치)	6,283
10	*Mycobacterium tuberculosis* (결핵균)	14,002	*Panax ginseng* (인삼)	7,580	*Anopheles sinensis* (중국얼룩날개모기)	5,846

03. 연도별 생명연구자원 현황

01. 부처별 확보 현황

(단위: 건)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
과학기술정보통신부	1,006,320	369,856	262,015	810,507	1,686,184	760,957	596,125	2,555,857	1,345,494
농림축산식품부	0	0	0	1,218,248	0	0	7,876	600,472	0
보건복지부	0	0	0	0	0	0	0	0	2,549,620
환경부	0	126,423	69,986	0	206,070	185,646	0	975,526	38,399
해양수산부	0	0	0	0	4,722	3,586	75,579	5,576	0
합계	1,006,320	496,279	332,001	2,028,755	1,896,976	950,189	679,580	4,137,431	3,933,513

02. 자원별 확보 현황

(단위: 건)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
실물정보+생명정보	미생물	271,053	164,415	124,804	225,036	949,790	433,484	551,140	607,873	46,789
	식물	130,220	169,724	50,532	1,303,568	659,204	136,949	63,310	1,935,701	1,073,964
	동물	578,536	148,478	139,407	454,504	263,121	244,757	37,907	1,348,511	175,263
	인체유래물	21,124	684	834	45,028	23,787	34,883	288	193,081	2,602,112
	기타	5,387	12,978	16,424	619	1,074	100,116	26,935	52,265	35,385
	합계	1,006,320	496,279	332,001	2,028,755	1,896,976	950,189	679,580	4,137,431	3,933,513

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
실물정보	미생물	28,477	25,112	16,328	48,149	32,031	24,684	8,617	203,703	46,789
	식물	97,503	36,424	17,388	1,000,112	81,064	80,896	46,789	799,032	1,073,463
	동물	536,957	86,037	106,857	197,812	156,561	125,469	26,200	756,880	175,263
	인체 유래물	7,196	567	751	35,009	23,061	23,174	0	12,720	2,602,112
	기타	2,723	7,065	16	0	0	1,623	1,851	32,073	35,385
	소계	672,856	155,205	141,340	1,281,082	292,717	255,846	83,457	1,804,408	3,933,012
생명정보	미생물	242,576	139,303	108,476	176,887	917,759	408,800	542,523	404,170	0
	식물	32,717	133,300	33,144	303,456	578,140	56,053	16,521	1,136,669	501
	동물	41,579	62,441	32,550	256,692	106,560	119,288	11,707	591,631	0
	인체 유래물	13,928	117	83	10,019	726	11,709	288	180,361	0
	기타	2,664	5,913	16,408	619	1,074	98,493	25,084	20,192	0
	소계	333,464	341,074	190,661	747,673	1,604,259	694,343	596,123	2,333,023	501

03. 자원형태별 확보 현황

(단위: 건)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
실물정보	관찰	303,301	5,095	47,736	0	24,165	35,629	1	945	89
	표본	347,101	127,436	83,871	748,160	226,171	107,997	57,974	1,276,895	46,392
	개체	0	104	23	19,279	3	78,143	0	12,038	783
	기관	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	조직	35	0	0	0	112	3,506	6,201	333	93,387
	배아	0	1	0	45,380	339	1,053	9,732	27,142	0
	종자	4	5,702	20	305,397	7,962	2,345	44	71,240	337
	균주	5,588	7,195	7,254	12,085	8,098	2,680	0	56,400	32,681
	세포, 세포주	61	0	0	833	0	0	0	395	554
	체액	3,581	285	376	545	0	20,124	1	14,063	2,088,937
	DNA·RNA·protein 유래물	3,618	286	378	38,869	25,296	1,316	1,996	194,026	1,630,408
	추출물	5,950	0	1,682	0	571	1,584	71	6,308	24,666
생명정보	핵산 서열 정보	78,924	24,381	58,186	574,938	662,758	330,773	75,600	2,145,651	501
	발현 정보	8,236	182,164	29,043	107	0	33,719	0	0	0
	단백질 서열 정보	245,915	134,498	103,403	172,625	941,491	329,663	520,523	187,233	0
	구조 정보	387	31	29	3	10	188	0	0	0
기타		3,619	9,101	0	110,534	0	1,469	7,437	144,762	14,778
합계		1,006,320	496,279	332,001	2,028,755	1,896,976	950,189	679,580	4,137,431	3,933,513

2018
국가생명연구자원
통계자료집

www.kobis.re.kr

제 2 장

생명연구자원관리 시행계획 세부 통계

01
발굴·확보 현황

02
보존·관리 현황

03
자원 분양 현황

04
시설 현황

05
장비 현황

06
인력 현황

제2장 | 생명연구자원관리 시행계획 세부 통계

분석 개요

- 조사대상 : 국내 생명연구자원 기탁등록보존기관
- 조사범위 : 발굴·확보, 보존·관리, 분양, 시설, 장비, 인력 현황
- 대상연도 : 2018년 1월 ~ 12월

01. 발굴·확보 현황 (기탁등록보존기관 기준)

01. 동물자원

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	포유류	포유류	1	종	44	두	한국생명공학연구원 (실험동물자원센터)	과기부
		마우스	166	계통	166	건	한국생명공학연구원 (실험동물자원센터)	과기부
			–	종	6	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			33	종	3,500	주	식품의약품안전평가원	식약처
		영장류	3	종	690	두	한국생명공학연구원 (국가영장류센터, 영장류자원지원센터)	과기부
		생식세포	–	종	5	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			4	종	18,090	점	국립축산과학원 가축유전자원센터	농식품부
	조류	생식세포	1	종	972	두	국립축산과학원 가축유전자원센터	농식품부
	세포주	세포주	–	종	3	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	어류	어류	1	종	150	주	질환모델링제브라피쉬은행	과기부
		생식세포	–	종	41	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	무척추동물	곤충	1	종	308	점	초파리연구자원은행	과기부
	배양주	배양주	3	종	6	주	해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
	소계		47	종	18,401	점		
					166	건		
					3,708	주		
			166	계통	1,706	두		

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황				기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	표본	건조표본	1,259	종	11,497	점	국립중앙과학관	과기부
		무척추동물	30	종	18,388	점	기생생물자원은행	과기부
			100	종	7,300	점	국립산림과학원	농식품부
		슬라이드 표본	1	종	85	점	한국생명공학연구원 (실험동물자원센터)	과기부
			13	종	38	점	해양간극동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			30	종	128	점	해양선형동물자원 기탁등록보존기관	해수부
		액침표본	77	종	3,612	점	국립중앙과학관	과기부
			2	종	5	점	해양간극동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			22	종	27	점	해양극피동물자원 기탁등록보존기관	해수부
		액침표본	27	종	39	점	해양동물플랑크톤동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			41	종	115	점	해양어류자원 기탁등록보존기관	해수부
			39	종	55	점	해양연체동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			35	종	55	점	해양절지동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			34	종	35	점	해양태형동물자원 기탁등록보존기관	해수부
		액침/슬라이드표본	21	종	63	점	해양간극동물자원 기탁등록보존기관	해수부
		포유류	2	종	137	점	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
		곤충	0	종	15,841	점	국립생물자원관	환경부
		무척추동물	0	종	8,614	점	국립생물자원관	환경부
		원생동물	0	종	532	점	국립생물자원관	환경부
		원생동물_발굴종	33	종	33	점	국립생물자원관	환경부
	조직	조직	4	종	56	점	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
			3	종	4,006	점	노화조직은행	과기부
			0	종	3,105	점	국립생물자원관	환경부

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황				기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	핵산	핵산	175	종	512	건	국립중앙과학관	과기부
			4	종	188	점	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
			-	종	2	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			0	종	1,250	점	국립생물자원관	환경부
	단백질	단백질	6	종	262	점	목적형 동물생리활성물질자원은행	과기부
	곤충	곤충	133	종	23,666	점	국립수목원	농식품부
	혈액	혈청	1	종	10	점	한국생명공학연구원 (영장류자원지원센터)	과기부
	기타	기타 (무척추_ 발굴종)	299	종	299	점	국립생물자원관	환경부
		기타 (곤충_ 발굴종)	440	종	440	점	국립생물자원관	환경부
	소계		2,831	종	99,881	점		
					512	건		
					2	주		

※ 기타 자원관리기관 발굴·확보 현황

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황				그 외 보존기관명	소관부처
증식가능자원	포유류	마우스	106	종	106	건	국가마우스표현형분석 사업단	과기부
	소계		106	종	106	건		

02. 식물자원

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황				기탁등록보존기관명	소관부처
증식가능자원	생체	-	2,117	종	42,444	점	국립수목원	농식품부
	개체	생식물	1	종	1,000	주	한택식물원	과기부
	종자	야생식물 (선태류 포함)	0	종	1,513	점	국립생물자원관	환경부
		재배식물	59	종	6,166	점	농업유전자원센터	농식품부
			0	종	96	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
		-	70	종	88	점	국립수목원	농식품부
	세포주	식물세포주	3	종	559	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	배양주	배양주	34	종	41	주	해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
	배양체	배양체	11	종	18	주	해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
	유전자클론	유전자 클론 (전장, 발현 클론 등)	-	종	616	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	소계		2,295	종	50,770	점		
					1,771	주		
파생자원	표본	건조표본	108	종	1,490	점	국립중앙과학관	과기부
			976	종	2,404	점	한국생명공학연구원 (해외생물소재센터)	과기부
			595	종	2,320	점	한국의식물DNA은행 II	과기부
			888	종	8,244	점	국립산림과학원	농식품부
			9	종	17	점	해양녹조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
			3	종	4	점	해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
		건조/액침/실리카	1	종	3	점	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
		건조/액침/실리카/유전자원	2	종	25	점	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
		실리카	1	종	1	점	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
		액침/실리카	9	종	27	점	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
		기타	2	종	550	점	목적형 동물생리활성물질자원은행	과기부

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황				기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	시료	시료	6	종	597	점	목적형 동물생리활성물질자원은행	과기부
			0	종	5,713	점	국립생물자원관	환경부
	건조표본	식물	0	종	16,070	점	국립생물자원관	환경부
	식물	-	2,206	종	12,305	점	국립수목원	농식품부
	추출물	핵산	615	종	1,234	점	한국의식물 DNA은행 II	과기부
		추출물	66	종	360	점	KIST 천연물연구소	과기부
		유전물질	125	종	402	건	국립중앙과학관	과기부
			0	종	1,702	점	국립생물자원관	환경부
		기타	1,167	종	1,656	점	한국생명공학연구원 (해외생물소재센터)	과기부
			409	종	918	점	한국생명공학연구원 (천연물의약전문연구단)	과기부
			6	종	800	점	목적형 동물생리활성물질자원은행	과기부
			29	종	29	점	식물생리활성물질자원은행	과기부
			0	종	503	점	국립생물자원관	환경부
	기타	기타 (발굴종)	26	종	17	점	국립생물자원관	환경부
	소계		7,249	종	56,989	점		
					402	건		

※ 기타 자원관리기관 발굴·확보 현황

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황				그 외 보존기관명	소관부처
파생자원	표본	건조표본	366	종	1,662	점	한약자원연구센터 한국한의학연구소	과기부
	소계		366	종	1,662	점		

03. 미생물자원

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	진균	곰팡이	17	종	81	주	국가목적형 곰팡이유전자원은행	과기부
			6	종	15	주	한국구강미생물자원은행	과기부
			41	종	311	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			141	종	299	점	한국 담자버섯소재은행	과기부
			41	종	317	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			0	종	145	주	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
			7	종	63	주	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
			0	종	858	주	국립생물자원관	환경부
		버섯	0	종	163	주	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
			35	종	353	점	국립산림과학원	농식품부
			0	종	10	주	국립생물자원관	환경부
		효모	13	종	54	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			0	종	58	주	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
			3	종	3	주	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
			0	종	50	주	국립생물자원관	환경부
	세균	일반세균	12	종	12	주	미생물유래기능성다당류은행	과기부
			6	종	17	주	한국구강미생물자원은행	과기부
			294	종	923	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			38	종	233	주	항생제내성균주은행	과기부
			254	종	792	주	환경미생물 및 유전자 보존은행	과기부
			97	종	633	주	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
			0	종	392	주	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
			0	종	1,140	주	국립생물자원관	환경부
		세균 (병원성)	116	종	307	주	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
		방선균	9	종	27	주	한국구강미생물자원은행	과기부
			58	종	169	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
		혐기성 세균	67	종	162	주	한국구강미생물자원은행	과기부
			45	종	142	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	고세균	고세균	2	종	8	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	원생생물	원생생물	10	종	138	주	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
	미세조류	미세조류	0	종	170	주	국립생물자원관	환경부
	지의류	지의류	28	종	647	주	지의류생물자원소재은행	과기부
	바이러스	동물 바이러스	5	종	5	주	병원성바이러스은행	과기부
			11	종	150	주	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
		식물 바이러스	20	종	512	주	식물바이러스은행	과기부

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	바이러스	바이러스	2	종	3	주	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
		박테리오 페이지	445	종	445	점	박테리오페이지은행	과기부
	유전체 클론	유전자 클론 (전장, 발현 클론 포함)	1	종	6	주	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
			–	종	211	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	배양주	배양주	83	종	108	주	해양공생미생물자원 기탁등록보존기관	해수부
			65	종	75	주	해양균류자원 기탁등록보존기관	해수부
			88	종	116	주	해양극한미생물자원 기탁등록보존기관	해수부
	소계		2,060	종	9,226	주		
					1,097	점		
파생 자원	버섯	–	139	종	3,729	점	국립수목원	농식품부
	지의류	–	844	종	500	점	국립수목원	농식품부
	추출물	추출물	15	종	15	점	미생물유래기능성다당류 은행	과기부
	배양액	배양액	175	종	460	점	지의류생물자원소재은행	과기부
	배양액, 추출물	배양액, 추출물	2	종	21	주	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
	표본	미세조류	0	종	3,552	점	국립생물자원관	환경부
	핵산	핵산 (DNA, RNA 등)	1	종	1	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			2	종	9	주	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
			0	종	1,468	점	국립생물자원관	환경부
		메타게놈 (Metage -nome)	–	종	6,671	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	기타	포자	127	종	199	점	한국 담자버섯소재은행	과기부
		표본	107	종	652	점	지의류생물자원소재은행	과기부
		건조표본	0	종	1,420	점	국립생물자원관	환경부
		진균 (발굴종)	150	종	150	점	국립생물자원관	환경부
		세균 (발굴종)	362	종	362	주	국립생물자원관	환경부
		조류 (발굴종)	73	종	73	점	국립생물자원관	환경부
		생체시료	0	종	158	점	국립생물자원관	환경부
		항혈청	0	종	22	건	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
		핵산	0	종	4	건	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
		제조합	0	종	2	건	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
		조직시료	0	종	766	점	국립생물자원관	환경부
	소계		1,997	종	13,143	점		
					7,063	주		
					28	건		

04. 인체유래물

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황						기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	세포 또는 세포주	종양세포주, 초대세포주	1	종	70	명	3,500	vial	한국세포주은행	과기부
			1	종	1	명	30	vial	한국생명공학연구원 (인체유래자원센터)	과기부
			1	종	58	명	823	vial	원광대학교	복지부
	소계		1	종	129	명	4,353	vial		
파생 자원	조직	조직	1	종	293	명	1,051	vial	연구용간암검체은행	과기부
			1	종	5	명	45	vial	전립선은행	과기부
			1	종	55	명	293	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	327	명	592	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	824	명	3,470	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	121	명	722	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	963	명	9,472	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	1,471	명	6,887	vial	고려대학교 구로병원	복지부
			1	종	2,125	명	5,861	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	30	명	34	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	1,067	명	2,465	vial	서울아산병원	복지부
			1	종	41	명	122	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	464	명	7,049	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	552	명	3,948	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	509	명	4,650	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	1,086	명	6,664	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	126	명	1,562	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	561	명	2,863	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	371	명	927	vial	충북대학교병원	복지부
	체액	소변	1	종	271	명	1,333	vial	전립선은행	과기부
			1	종	48	명	626	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	9,664	명	13,488	vial	질병관리본부	복지부
			1	종	264	명	2,111	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	455	명	730	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	1,078	명	1,930	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	23	명	113	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	5,198	명	28,198	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	200	명	240	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	28	명	84	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	914	명	5,569	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	200	명	1,447	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	481	명	2,538	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	569	명	2,004	vial	충북대학교병원	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	체액	대변	1	종	353	명	353	vial	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			1	종	10	명	23	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	135	명	135	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	32	명	60	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	35	명	348	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	28	명	28	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	35	명	61	vial	충남대학교병원	복지부
		기관지폐포세척액	1	종	66	명	327	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	77	명	204	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	9	명	25	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	8	명	161	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	21	명	23	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	32	명	32	vial	충북대학교병원	복지부
		활액	1	종	6	명	76	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	69	명	389	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	3	명	29	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	14	명	48	vial	원광대학교병원	복지부
		방수	1	종	232	명	740	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	1	명	1	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
		복수	1	종	33	명	614	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	31	명	73	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	42	명	79	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	33	명	155	vial	충북대학교병원	복지부
			1	종	2	명	6	vial	경북대학교병원	복지부
		위액	1	종	87	명	211	vial	경북대학교병원	복지부
		유리체액	1	종	41	명	157	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	128	명	246	vial	계명대학교 동산병원	복지부
		흉수	1	종	3	명	21	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	22	명	33	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	151	명	534	vial	충북대학교병원	복지부
		양수	1	종	2	명	6	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	96	명	605	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	7	명	45	vial	충남대학교병원	복지부
		침	1	종	208	명	208	vial	전립선은행	과기부
			1	종	1	명	1	vial	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			1	종	27	명	27	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	12	명	12	vial	고려대학교 구로병원	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	체액	뇌척수액	1	종	68	명	109	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	7	명	35	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	144	명	226	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	21	명	64	vial	충북대학교병원	복지부
		객담	1	종	121	명	370	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
		담즙	1	종	19	명	72	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	5	명	25	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	12	명	38	vial	충북대학교병원	복지부
	혈액 및 파생물	전혈	1	종	250	명	1,184	vial	연구용간암검체은행	과기부
			1	종	3,647	명	3,647	vial	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			1	종	1,508	명	3,293	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	2	명	4	vial	고려대학교 구로병원	복지부
			1	종	246	명	359	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	4,821	명	21,727	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	17	명	17	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	3,298	명	7,467	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	64	명	106	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	624	명	844	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	158	명	493	vial	충남대학교병원	복지부
		단핵구	1	종	159	명	561	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	1,085	명	3,196	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	874	명	2,294	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	289	명	880	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	290	명	332	vial	서울아산병원	복지부
			1	종	13	명	19	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	822	명	3,831	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	4	명	4	vial	충남대학교병원	복지부
		단핵세포	1	종	2,396	명	13,895	vial	질병관리본부	복지부
		연막	1	종	671	명	1,175	vial	질병관리본부	복지부
		적혈구	1	종	1,030	명	1,060	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	860	명	3,033	vial	서울대학교병원	복지부
		연막/연층	1	종	1,194	명	2,670	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	1,029	명	1,548	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	7,579	명	38,957	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	3,730	명	4,404	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	297	명	616	vial	고려대학교 구로병원	복지부
			1	종	2,000	명	2,927	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	8,221	명	21,447	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	2,477	명	2,477	vial	서울아산병원	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	혈액 및 파생물	연막/연층	1	종	450	명	908	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	1,327	명	2,752	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	3,325	명	7,095	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	1,774	명	3,548	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	2,088	명	2,141	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	761	명	937	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	2,248	명	2,523	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	3,206	명	9,179	vial	충북대학교병원	복지부
		혈장	1	종	250	명	1,181	vial	연구용간암검체은행	과기부
			1	종	220	명	1,727	vial	전립선은행	과기부
			1	종	173	명	1,520	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	428	명	428	vial	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			1	종	21,376	명	137,221	vial	질병관리본부	복지부
			1	종	1,191	명	6,985	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	1,664	명	3,704	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	8,378	명	57,299	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	3,730	명	15,599	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	298	명	1,638	vial	고려대학교 구로병원	복지부
			1	종	2,662	명	14,044	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	9,601	명	43,089	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	2,478	명	2,478	vial	서울아산병원	복지부
			1	종	459	명	3,542	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	1,306	명	11,486	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	568	명	4,229	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	3,323	명	11,705	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	2,557	명	9,157	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	2,190	명	13,862	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	761	명	2,698	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	2,249	명	8,092	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	3,580	명	9,980	vial	충북대학교병원	복지부
		혈청	1	종	231	명	1,126	vial	연구용간암검체은행	과기부
			1	종	220	명	1,721	vial	전립선은행	과기부
			1	종	174	명	1,410	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	356	명	499	vial	해외유행감염병 인체자원은행	과기부
			1	종	284	명	24,342	vial	고위험군바이러스혈액 매개감염인체자원은행	과기부
			1	종	2,412	명	2,412	vial	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			1	종	15,954	명	89,635	vial	질병관리본부	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 발굴·확보현황						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	혈액 및 파생물	혈청	1	종	1,144	명	4,152	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	2,698	명	6,868	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	9,131	명	62,723	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	3,726	명	14,801	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	153	명	669	vial	고려대학교 구로병원	복지부
			1	종	2,625	명	13,119	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	8,732	명	39,478	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	461	명	2,747	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	1,149	명	7,550	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	17	명	33	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	3,245	명	14,525	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	2,840	명	9,889	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	2,143	명	13,105	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	755	명	3,415	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	2,504	명	10,906	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	3,754	명	10,517	vial	충북대학교병원	복지부
	핵산	DNA	1	종	290	명	387	vial	한국뇌은행	과기부
			1	종	208	명	1,040	vial	전립선은행	과기부
			1	종	1,043	명	1,043	vial	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			1	종	4,472	명	16,215	vial	질병관리본부	복지부
			1	종	304	명	610	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	9	명	45	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	52	명	102	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	550	명	2,936	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	950	명	1,086	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	580	명	2,900	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	12	명	12	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	568	명	777	vial	충북대학교병원	복지부
		RNA	1	종	7	명	7	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	24	명	24	vial	충북대학교병원	복지부
	기타	cDNA	1	종	274	명	550	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	82	명	249	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
		혈전	1	종	20	명	77	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	7	명	8	vial	원광대학교병원 인체자원단위은행	복지부
		난포액	1	종	25	명	129	vial	서울대학교병원	복지부
					32	명	113	vial	서울대학교병원	복지부
	소계		1	종	241,366	명	1,025,289	vial		

05. 생명정보

중분류		소분류	2018년 발굴·확보현황				기탁등록보존기관명	소관부처
연구 성과물	동물 정보	핵산서열 정보	5	종	109	건	한국생명공학연구원 (국가생명연구자원정보센터)	과기부
	식물 정보	핵산서열 정보	4	종	81	건	한국생명공학연구원 (국가생명연구자원정보센터)	과기부
	미생물 정보	핵산서열 정보	12	종	374	건	한국생명공학연구원 (국가생명연구자원정보센터)	과기부
	인체유래 정보	핵산서열 정보	1	종	6,524	건	한국생명공학연구원 (국가생명연구자원정보센터)	과기부
포스트게놈다부처유전체사업			-	종	15	건	-	과기부
			-	종	16	건	-	농림부
			-	종	3	건	-	산자부
			-	종	10	건	-	복지부
			-	종	12	건	-	해수부
소계			22	종	7,144	건	-	

02.
보존·관리 현황 (기탁등록보존기관 기준)

01. 동물자원

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	포유류	생축	5	종	2,274	두	국립축산과학원 가축유전자원센터	농식품부
		마우스	1,216	계통	1,216	건	한국생명공학연구원 (실험동물자원센터)	과기부
			–	종	39	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			75	종	4,800	두	질환모델마우스 기탁등록보존기관	식약처
		영장류	2	종	384	두	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
			2	종	590	두	한국생명공학연구원 (영장류자원지원센터)	과기부
		미니돼지	1	종	196	두	한국생명공학연구원 (미래형동물자원센터)	과기부
		생식세포	–	종	6	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			6	종	293,955	점	국립축산과학원 가축유전자원센터	농식품부
	조류	생축	1	종	20,200	두	국립축산과학원 가축유전자원센터	농식품부
		생식세포	2	종	3,068	두	국립축산과학원 가축유전자원센터	농식품부
	무척추동물	곤충	1	종	308	주	초파리연구자원은행	과기부
	어류	어류	1	종	173	주	질환모델링제브라피쉬은행	과기부
		생식세포	–	종	41	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
		유전자클론	1	종	2,382	주	질환모델링제브라피쉬은행	과기부
	세포주	세포주	4	종	85	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
		세포주	12	종	99	주	한국세포주은행	과기부
	배양주	배양주	20	종	116	주	해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
			25	종	129	주	해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
	유전체클론	유전체, 유전자클론	3	종	15,389	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	소계		161	종	31,512	두		
					1,216	건		
			1,216	계통	293,955	점		
					18,767	주		

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	표본	건조표본	3,103	종	62,040	점	국립중앙과학관	과기부
		무척추동물	165	종	228,214	점	기생생물자원은행	과기부
			591	종	13,039	점	국립산림과학원	농식품부
		포유류	2	종	701	점	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
		세포주	1	종	19	점	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
			1	종	222	주	한국생명공학연구원 (미래형동물자원센터)	과기부
		액침/슬라이드/건조표본/추출물	4,954	종	309,940	점	해양생명자원 책임기관	해수부
		액침표본	1,499	종	251,339	점	국립중앙과학관	과기부
			193	종	2,180	점	해양극피동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			39	종	207	점	해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
			287	종	3,110	점	해양산호자원 기탁등록보존기관	해수부
			531	종	10,365	점	해양어류자원 기탁등록보존기관	해수부
			518	종	6,504	점	해양연체동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			615	종	4,405	점	해양절지동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			109	종	2,168	점	해양태형동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			255	종	8,842	점	해양환형동물자원 기탁등록보존기관	해수부
		슬라이드 표본	42	종	2,500	점	국립중앙과학관	과기부
			143	종	2,228	점	해양선형동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			29	종	90	점	해양간극동물자원 기탁등록보존기관	해수부
	조직	조직	5	종	445	점	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
			3	종	20,295	개	노화조직은행	과기부
			0	종	80,519	점	국립생물자원관	환경부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	곤충	건조표본	6,842	종	510,365	점	국립수목원	농식품부
	단백질	단백체	6	종	262	점	국가목적형 동물생리활성물질자원은행	과기부
	핵산	핵산	1,192	종	5,012	건	국립중앙과학관	과기부
			6	종	1,503	점	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
			–	종	2	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			1	종	8	점	한국생명공학연구원 (미래형동물자원센터)	과기부
			0	종	3,290	점	국립생물자원관	환경부
	혈액	전혈	1	종	12	점	한국생명공학연구원 (미래형동물자원센터)	과기부
		혈청	1	종	10	점	한국생명공학연구원 (영장류자원센터)	과기부
	기타	번식 불가능 개체	3	종	8	두	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
	소계		21,137	종	1,504,305	점		
					224	주		
					20,295	개		
					5,012	건		
					8	두		

※ 기타 자원관리기관 보존·관리 현황

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				그 외 보존기관명	소관부처
증식가능자원	표유류	마우스	131	종	131	건	국가마우스표현형 사업단	과기부
	소계		131	종	131	건		

02. 식물자원

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	개체	재배작물	1	종	1,000	점	한택식물원	과기부
			996	종	28,027	점	농업유전자원센터	농식품부
		야생식물	23	종	32,442	주	한택식물원	과기부
			3	종	753	점	국립산림과학원	농식품부
		생체	8,057	종	758,900	점	국립수목원	농식품부
	종자	야생식물 (선태류 포함)	1,902	종	37,994	점	국립산림과학원	농식품부
			0	종	17,805	점	국립생물자원관	환경부
		재배작물	20	종	24,407	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			1,773	종	236,484	점	농업유전자원센터	농식품부
		야생종자	3,491	종	11,808	점	국립수목원	농식품부
	세포주	식물 세포주	303	종	1,373	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	배양주	배양주	3	종	4	점	해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
	배양체	배양체	2	종	803	점	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
			22	종	434	점	해양녹조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
			174	종	849	점	해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
	유전자클론	유전자 클론 (전장, 발현 클론 등)	54	종	944,309	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	기타	기타	20	종	10.1	ha	국립산림과학원	농식품부
	소계		16,844	종	1,094,861	점		
					1,002,531	주		
					10.1	ha		
파생 자원	표본	슬라이드 표본	94	종	6,668	점	국립중앙과학관	과기부
		액침/ 슬라이드/ 건조표본/ 추출물	838	종	62,498	점	해양생명자원 책임기관	해수부
		건조표본	2,029	종	21,831	점	국립중앙과학관	과기부
			24,187	종	52,486	점	한국생명공학연구원 (해외생물소재센터)	과기부
			2,951	종	13,243	점	한국의식물DNA은행 II	과기부
			4,039	종	70,748	점	국립산림과학원	농식품부
			8,897	종	552,565	점	국립수목원	농식품부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	표본	건조표본	113	종	8,552	점	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
			92	종	19,443	점	해양녹조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
			422	종	3,764	점	해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
		기타	2	종	550	점	국가목적형 동물생리활성물질자원은행	과기부
	시료	시료	9	종	1,072	점	국가목적형 동물생리활성물질자원은행	과기부
			0	종	47,633	점	국립생물자원관	환경부
		조직	1	종	1	점	해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
	추출물	유전물질	425	종	1,308	점	국립중앙과학관	과기부
			42	종	8,354	점	국립중앙과학관	농식품부
			0	종	5,617	점	국립생물자원관	환경부
		기타	414	종	1,402	점	KIST 천연물연구소	과기부
			10	종	944	점	국가목적형 동물생리활성물질자원은행	과기부
			580	종	29	점	식물생리활성물질자원은행	과기부
			1,697	종	6,443	점	한국생명공학연구원 (천연물의약전문연구단)	과기부
			25,479	종	35,676	점	한국생명공학연구원 (해외생물소재센터)	과기부
			0	종	3,461	점	국립생물자원관	환경부
		핵산	2,951	종	13,243	점	한국의식물DNA은행 II	과기부
	소계		72,321	종	937,531	점		

※ 기타 자원관리기관 보존·관리 현황

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				그 외 보존기관명	소관부처
파생자원	표본	건조표본	2,263	종	15,593	건	한약자원연구센터	과기부
	소계		2,263	종	15,593	건		

03. 미생물자원

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	진균	곰팡이	1,257	종	6,685	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			2,266	종	7,669	주	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
			98	종	151	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
			0	종	7,283	주	국립생물자원관	환경부
		버섯	345	종	1,362	주	버섯소재은행	과기부
			621	종	4,611	주	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
			516	종	4,167	점	국립산림과학원	농식품부
		효모	905	종	2,993	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			6	종	64	주	항생제내성균주은행	과기부
			6	종	15	주	한국구강미생물자원은행	과기부
			132	종	359	주	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
			51	종	202	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
	세균	일반세균	90	종	1,017	주	미생물다당류은행	과기부
			60	종	201	주	한국구강미생물자원은행	과기부
			5,617	종	38,398	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			79	종	12,484	주	항생제내성균주은행	과기부
			1,870	종	8,120	주	환경 미생물 및 유전자 보존은행	과기부
			292	종	6,321	주	국립농업과학원	농식품부
			5,044	종	10,176	주	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
			0	종	6,917	주	국립생물자원관	환경부
		병원성세균	521	종	2,377	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
		혐기성세균	1,202	종	4,985	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			7	종	112	주	항생제내성균주은행	과기부
			166	종	1,417	주	한국구강미생물자원은행	과기부
		방선균	20	종	175	주	한국구강미생물자원은행	과기부
			2,273	종	7,984	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	고세균	고세균	76	종	193	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	원생생물	원생생물	11	종	140	주	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	바이러스	박테리오 파아지	2,248	종	2,248	주	박테리오페이지은행	과기부
			–	종	4	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
		동물 바이러스	81	종	2,249	주	병원성바이러스은행	과기부
			61	종	747	주	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
		식물 바이러스	8,786	종	16,765	주	식물바이러스은행	과기부
		바이러스	22	종	205	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
	지의류	지의류	716	종	5,665	주	지의류소재은행	과기부
	미세조류	미세조류	215	종	2,102	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			1	종	1	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
			0	종	1,557	주	국립생물자원관	환경부
	유전자클론	유전자 클론 (전장, 발현 클론 등)	–	종	588	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	유전체 클론	유전자 클론 (전장, 발현 클론 포함)	28	종	330,882	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			1	종	1	주	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			30	종	125	주	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
	배양주	배양주	869	종	58,476	점	해양생명자원 책임기관	해수부
			2	종	5	주	해양녹조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
			1	종	1	주	해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
			501	종	1,633	주	해양균류자원 기탁등록보존기관	해수부
			1,843	종	10,719	점	해양극한미생물자원 기탁등록보존기관	해수부
			474	종	1,675	점	해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
			4	종	7	주	해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
			76	종	129	주	해양공생미생물자원 기탁등록보존기관	해수부
	기타	기타	4	종	6,067	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	소계		39,615	종	75,037	점		
					527,774	주		

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	버섯	건조표본	1,540	종	25,258	점	국립수목원	농식품부
	지의류	건조표본	1,434	종	26,350	점	국립수목원	농식품부
	배양액, 추출물	배양액, 추출물	77	종	372	점	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
	배양액	배양액	503	종	3,917	점	지의류소재은행	과기부
	단백질	단백질	13	종	13	점	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
	표본	슬라이드/건조표본/추출물	1,677	종	51,091	점	해양생명자원 책임기관	해수부
		조직	169	종	821	점	해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
	표본/DNA	슬라이드 표본	88	종	100	점	해양균류자원 기탁등록보존기관	해수부
	추출물	추출물	26	종	108	점	KIST 천연물연구소	과기부
			74	종	74	점	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			244	종	1,377	점	지의류생물자원소재은행	과기부
		배양액 추출물	20	종	129	점	미생물유래기능성다당류 은행	과기부
		정제물	86	종	434	점	미생물유래기능성다당류 은행	과기부
	핵산	핵산	1,062	종	4,146	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			120	종	595	주	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
			0	종	2,988	점	국립생물자원관	환경부
		메타게놈 (Metagenome)	-	종	8,053	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
	기타	포자	267	종	520	점	버섯소재은행	과기부
		조직시료	0	종	2,871	점	국립생물자원관	환경부
		핵산	10	종	10	건	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
		단클론항체	39	종	39	건	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
		항혈청	40	종	40	건	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
		Hema-gglutinin	3	종	3	건	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
	소계		7,492	종	120,569	점		
					8,648	주		
					92	건		

04. 인체유래물

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)						기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	세포 또는 세포주	세포주	1	종	681	명	34,050	vial	한국세포주은행	과기부
		B림프 아구성 세포주	1	종	14,582	명	71,778	vial	질병관리본부 (바이오뱅크과)	복지부
		초대 배양세포	1	종	408	명	2,137	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	14	명	18	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	142	명	426	vial	순천향대부천병원	복지부
			1	종	190	명	3,377	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	16	명	88	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	12	명	259	vial	충남대학교병원	복지부
		줄기세포	1	종	10	명	10	vial	경상대학교병원	복지부
	클론	유전자클론	1	종	2	명	8,709	vial	한국생명공학연구원 (인체유래자원센터)	과기부
	기타	불멸화 림프아구 세포주	1	종	3,487	명	29,205	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	19	명	105	vial	아주대학교병원	복지부
		미세침 흡입세포	1	종	425	명	470	vial	고려대학교 구로병원	복지부
	소계		1	종	19,988	명	150,632	vial		
파생 자원	체액	소변	1	종	6	명	0	vial	한국뇌연구원	과기부
			1	종	340	명	4,156	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	354	명	2,746	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	2,505	명	10,587	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	9,489	명	35,121	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	620	명	2,498	vial	고려대학교구로병원	복지부
			1	종	531	명	2,263	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	21,313	명	108,858	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	2,055	명	4,885	vial	순천향대부천병원	복지부
			1	종	628	명	3,885	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	1,911	명	13,067	vial	인제대학교부산백병원	복지부
			1	종	719	명	5,953	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	5,421	명	11,920	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	4,943	명	24,510	vial	충북대학교병원	복지부
		대변	1	종	4,360	명	4,360	vial	병원성원충소재은행	과기부
			1	종	41	명	79	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	9	명	27	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	1,582	명	4,410	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	136	명	136	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	35	명	348	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	30	명	30	vial	인제대학교병원	복지부
			1	종	84	명	174	vial	충남대학교병원	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	체액	기관지폐포액	1	종	8	명	8	vial	질병관리본부(바이오뱅크과)	복지부
		기관지폐포세척액	1	종	30	명	91	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	72	명	357	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	927	명	2,699	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	10	명	38	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	906	명	11,630	vial	순천향대부천병원	복지부
			1	종	14	명	181	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	114	명	574	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	21	명	23	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	45	명	59	vial	충북대학교병원	복지부
		객담	1	종	1,804	명	3,651	vial	질병관리본부(바이오뱅크과)	복지부
			1	종	236	명	248	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	62	명	181	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	2,197	명	6,213	vial	순천향대부천병원	복지부
		뇌척수액	1	종	104	명	0	vial	한국뇌연구원	과기부
			1	종	2,060	명	4,422	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	12	명	58	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	646	명	1,517	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	27	명	203	vial	인제대학교부산백병원	복지부
			1	종	1	명	2	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	24	명	67	vial	충북대학교병원	복지부
		담즙	1	종	205	명	868	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	166	명	932	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	5	명	25	vial	계명대학교	복지부
			1	종	668	명	2,467	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	160	명	863	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	244	명	2,148	vial	충북대학교병원	복지부
		모유	1	종	363	명	1,511	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	75	명	449	vial	충남대학교병원	복지부
		방수	1	종	1,103	명	3,458	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	1	명	1	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
		복수	1	종	578	명	60,530	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	1,253	명	7,313	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	396	명	1,166	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	93	명	389	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	16	명	85	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	14	명	80	vial	전남대학교병원	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	체액	복수	1	종	331	명	663	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	4	명	23	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	379	명	1,807	vial	충북대학교병원	복지부
		양수	1	종	4	명	10	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	391	명	1,226	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	165	명	1,012	vial	계명대학교동산병원	복지부
			1	종	253	명	1,217	vial	충남대학교병원	복지부
		요	1	종	271,170	명	466,563	vial	질병관리본부 (바이오뱅크과)	복지부
		위액	1	종	1,124	명	3,762	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	554	명	554	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	13	명	31	vial	충북대학교병원	복지부
		유리체액	1	종	230	명	849	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	128	명	246	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	2	명	15	vial	인제대학교부산백병원	복지부
			1	종	8	명	8	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	9	명	22	vial	충북대학교병원	복지부
		침	1	종	130	명	350	vial	전립선은행	과기부
			1	종	1	명	1	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	931	명	933	vial	고려대학교구로병원	복지부
			1	종	29	명	29	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	12	명	34	vial	충북대학교병원	복지부
		코 세척액	1	종	979	명	2,554	vial	순천향대부천병원	복지부
		활액	1	종	58	명	614	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	862	명	3,790	vial	계명대학교동산병원	복지부
			1	종	3	명	29	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	93	명	310	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	3	명	15	vial	충북대학교병원	복지부
		흉수	1	종	231	명	411	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	8	명	34	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	93	명	1,006	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	9	명	52	vial	인제대학교부산백병원	복지부
			1	종	429	명	726	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	1	명	13	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	558	명	2,360	vial	충북대학교병원	복지부
	혈액	전혈	1	종	101	명	0	vial	한국뇌연구원	과기부
		혈청	1	종	62	명	0	vial	한국뇌연구원	과기부
		혈장	1	종	142	명	0	vial	한국뇌연구원	과기부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	혈액	연막	1	종	64	명	0	vial	한국뇌연구원	과기부
		적혈구	1	종	27	명	0	vial	한국뇌연구원	과기부
		백혈구	1	종	17	명	0	vial	한국뇌연구원	과기부
	혈액 및 혈액 파생물	혈청	1	종	2,993	명	2,993	vial	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			1	종	4,795	명	112,294	vial	고위험군바이러스혈액 매개감염인체자원은행	과기부
			1	종	7,909	명	7,911	vial	병원성바이러스은행	과기부
			1	종	1,248	명	5,095	vial	연구용간암검체은행	과기부
			1	종	2,853	명	18,457	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	471	명	666	vial	해외감염병인체자원은행	과기부
			1	종	389,320	명	3,783,785	vial	질병관리본부 (바이오뱅크과)	복지부
			1	종	15,246	명	67,057	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	29,839	명	140,702	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	60,900	명	629,420	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	32,291	명	115,137	vial	계명대학교동산병원	복지부
			1	종	6,258	명	24,905	vial	고려대학교구로병원	복지부
			1	종	30,547	명	222,201	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	35,135	명	152,294	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	30	명	60	vial	서울아산병원	
			1	종	4,430	명	29,170	vial	순천향대부천병원	복지부
			1	종	6,012	명	48,295	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	1,158	명	3,503	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	21,010	명	94,990	vial	인제대학교부산백병원	복지부
			1	종	25,631	명	117,879	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	18,026	명	99,375	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	5,821	명	22,638	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	24,174	명	96,933	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	22,577	명	108,030	vial	충북대학교병원	복지부
		혈장	1	종	2,589	명	8,531	vial	간암검체은행	과기부
			1	종	3,078	명	15,184	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	428	명	428	vial	병원성원충 글로벌중점소재은행	과기부
			1	종	328,119	명	3,678,599	vial	질병관리본부 (바이오뱅크과)	복지부
			1	종	15,294	명	77,348	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	20,665	명	96,292	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	43,609	명	453,719	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	33,644	명	125,564	vial	계명대학교동산병원	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	혈액 및 혈액 파생물	혈장	1	종	5,767	명	28,346	vial	고려대학교구로병원	복지부
			1	종	28,035	명	184,874	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	44,164	명	181,021	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	37,852	명	191,548	vial	서울아산병원	복지부
			1	종	13,811	명	164,097	vial	순천향대부천병원	복지부
			1	종	11,458	명	118,800	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	6,691	명	38,474	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	22,058	명	85,255	vial	인제대학교부산백병원	복지부
			1	종	25,221	명	111,283	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	16,735	명	110,627	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	4,184	명	14,765	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	22,457	명	80,892	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	22,309	명	102,501	vial	충북대학교병원	복지부
		전혈	1	종	6,112	명	6,112	vial	병원성원충소재은행	과기부
			1	종	2,590	명	9,191	vial	간암검체은행	과기부
			1	종	25	명	53	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	10,527	명	11,350	vial	질병관리본부 (바이오뱅크과)	복지부
			1	종	152	명	152	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	12,966	명	42,599	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	72	명	101	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	2,368	명	10,007	vial	고려대학교구로병원	복지부
			1	종	2,058	명	3,814	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	15,561	명	73,513	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	10,460	명	111,584	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	31	명	31	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	16,235	명	33,312	vial	인제대학교부산백병원	복지부
			1	종	1,314	명	3,202	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	3,462	명	4,777	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	1,048	명	4,653	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	1,466	명	1,515	vial	충북대학교병원	복지부
		연막	1	종	9,082	명	40,348	vial	질병관리본부 (바이오뱅크과)	복지부
		연막/연층	1	종	9,201	명	21,037	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	18,237	명	47,535	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	35,536	명	321,645	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	33,905	명	40,094	vial	계명대학교동산병원	복지부
			1	종	5,699	명	20,719	vial	고려대학교구로병원	복지부
			1	종	17,025	명	28,367	vial	부산대학교병원	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	혈액 및 혈액 파생물	연막/연층	1	종	35,653	명	89,080	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	37,146	명	71,437	vial	서울아산병원	복지부
			1	종	13,749	명	54,362	vial	순천향대부천병원	복지부
			1	종	1,477	명	3,100	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	58	명	58	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	21,788	명	52,929	vial	인제대학교부산백병원	복지부
			1	종	17,459	명	28,620	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	15,447	명	17,024	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	4,554	명	4,907	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	21,799	명	25,105	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	19,486	명	54,149	vial	충북대학교병원	복지부
		과립구	1	종	177	명	517	vial	원광대학교병원	복지부
		적혈구	1	종	360	명	468	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	19,347	명	45,287	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	4,058	명	13,793	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	11,108	명	14,597	vial	순천향대부천병원	복지부
			1	종	14	명	40	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	418	명	1,748	vial	전북대학교병원	복지부
		단핵구	1	종	1,199	명	3,861	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	10,790	명	46,502	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	256	명	733	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	11,588	명	32,624	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	1,557	명	5,688	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	1,367	명	2,468	vial	서울아산병원	복지부
			1	종	1,459	명	3,405	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	23	명	69	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	191	명	693	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	6,366	명	50,639	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	17	명	18	vial	충남대학교병원	복지부
		단핵세포	1	종	24,726	명	160,357	vial	질병관리본부 (바이오뱅크과)	복지부
	조직	조직	1	종	1,726	명	6,042	vial	간암검체은행	과기부
			1	종	1,432	명	3,453	vial	전립선은행	과기부
			1	종	30	명	0	vial	한국뇌연구원	과기부
			1	종	1,256	명	5,488	vial	한국부인암은행	과기부
			1	종	1,504	명	4,939	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	7,937	명	40,262	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	3,824	명	18,413	vial	경상대학교병원	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	조직	조직	1	종	10,454	명	51,390	vial	계명대학교동산병원	복지부
			1	종	8,341	명	65,169	vial	고려대학교구로병원	복지부
			1	종	14,336	명	73,513	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	852	명	3,928	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	15,207	명	58,291	vial	서울아산병원	복지부
			1	종	955	명	4,692	vial	순천향대부천병원	복지부
			1	종	4,245	명	60,170	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	250	명	1,412	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	6,185	명	48,969	vial	인제대학교부산백병원	복지부
			1	종	6,861	명	59,915	vial	전남대학교	복지부
			1	종	12,364	명	79,075	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	1,637	명	18,307	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	6,653	명	43,731	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	2,952	명	7,996	vial	충북대학교병원	복지부
	핵산	DNA	1	종	480	명	387	vial	한국뇌연구원	과기부
			1	종	1,240	명	1,240	vial	병원성원충소재은행	과기부
			1	종	313,207	명	1,116,141	vial	질병관리본부	복지부
			1	종	6,064	명	6,065	vial	강원대학교병원	복지부
			1	종	4,715	명	11,308	vial	경북대학교병원	복지부
			1	종	2,035	명	3,216	vial	경상대학교병원	복지부
			1	종	111	명	189	vial	계명대학교 동산병원	복지부
			1	종	62	명	113	vial	고려대학교 구로병원	복지부
			1	종	252	명	272	vial	부산대학교병원	복지부
			1	종	7,200	명	11,896	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	5	명	5	vial	서울아산병원	복지부
			1	종	211	명	1,060	vial	순천향대학교 부천병원	복지부
			1	종	6,597	명	10,249	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	9,883	명	77,032	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	322	명	654	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	50	명	50	vial	전남대학교 화순병원	복지부
			1	종	6,636	명	9,702	vial	전북대학교병원	복지부
			1	종	4,016	명	20,156	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	125	명	127	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	7,243	명	14,927	vial	충북대학교병원	복지부
		RNA	1	종	331	명	664	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	44	명	87	vial	제주대학교병원	복지부
			1	종	19	명	95	vial	충남대학교병원	복지부
			1	종	1,161	명	1,315	vial	충북대학교병원	복지부

구분	중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	기타	균주	1	종	6	명	36	vial	전립선은행	과기부
		세포(고정)	1	종	5	명	36	vial	한국부인암은행	과기부
		자궁경부 고정세포	1	종	159	명	1,200	vial	한국부인암은행	과기부
		자궁경부 및 질 채취물	1	종	25	명	40	vial	한국부인암은행	과기부
		혈전	1	종	58	명	215	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	7	명	8	vial	원광대학교병원	복지부
		난포액	1	종	31	명	167	vial	서울대학교병원	복지부
		낭포액	1	종	57	명	208	vial	서울대학교병원	복지부
		cDNA	1	종	1,241	명	2,500	vial	서울대학교병원	복지부
			1	종	44	명	78	vial	아주대학교병원	복지부
			1	종	104	명	1,911	vial	원광대학교병원	복지부
			1	종	82	명	249	vial	인제대학교 부산백병원	복지부
			1	종	339	명	389	vial	충북대학교병원	복지부
	소계		1	종	2,790,159	명	16,186,858	vial		

05. 생명정보

중분류	소분류	2018년 보존·관리현황(누적)				기탁등록보존기관명	소관부처
연구성과물	핵산 서열정보	26,054	종	4,063,446	건	한국생명공학연구원 (국가생명연구자원정보센터)	과기부
	발현정보	32	종	253,269	건	한국생명공학연구원 (국가생명연구자원정보센터)	과기부
	단백질 서열정보	12,584	종	2,635,351	건	한국생명공학연구원 (국가생명연구자원정보센터)	과기부
	구조정보	125	종	648	건	한국생명공학연구원 (국가생명연구자원정보센터)	과기부
포스트게놈다부처 유전체사업		-	종	50	건	-	과기부
		-	종	16	건	-	농림부
		-	종	3	건	-	산자부
		-	종	16	건	-	복지부
		-	종	30	건	-	해수부
소계		38,795	종	6,952,874	건	-	

03.
자원 분양 현황 (기탁등록보존기관 기준)

01. 동물자원

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황						기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	무척추 동물	곤충	1	종	517	점	101	건	초파리연구자원은행	과기부
	포유류	마우스	1	계통	8,662	두	604	건	한국생명공학연구원 (실험동물자원센터)	과기부
			19	종	754	두	45	건	식품의약품안전평가원 실험동물자원과	식약처
		영장류	2	종	351	두	351	건	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	과기부
		기타	11	종	11	점	2	건	한국생명공학연구원 (미래형동물자원센터)	과기부
	어류	어류	1	종	7,858	점	58	건	질환모델링제브라피쉬 은행	과기부
	세포주	세포주	1	종	236	점	236	건	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			12	종	954	점	1,225	건	한국세포주은행	과기부
	유전체 클론	유전체 클론	1	종	26	점	26	건	질환모델링제브라피쉬 은행	과기부
	배양주	배양주	17	종	19	점	17	건	해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
	소계		65	종	9,621	점	2,665	건		
			1	계통	9,767	두				
파생 자원	표본	무척추 동물	21	종	10,972	점	21	건	기생생물자원은행	과기부
		표본	8	종	18	점	8	건	해양어류자원 기탁등록보존기관	해수부
		표본/ 유전자원	2	종	14	점	2	건	해양어류자원 기탁등록보존기관	해수부
		액침표본	13	종	16	점	13	건	해양연체동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			44	종	67	점	44	건	해양절지동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			22	종	29	점	22	건	해양태형동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			32	종	32	점	32	건	해양극피동물자원 기탁등록보존기관	해수부
		슬라이드 표본	5	종	7	점	5	건	해양극피동물자원 기탁등록보존기관	해수부
			12	종	12	점	12	건	해양극피동물자원 기탁등록보존기관	해수부

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	조직	조직	3	종	1,660	점	125	건	노화조직은행	과기부
	유전자원	유전자원	49	종	84	점	49	건	해양어류자원 기탁등록보존기관	해수부
	단백질	항체	16	종	2,775	점	45	건	동물생리활성물질자원은행	과기부
	핵산	핵산	0	종	322	점	4	건	국립생물자원관	환경부
	시료	조직	4	종	24	점	4	건	해양어류자원 기탁등록보존기관	해수부
	기타	이미지	401	종	401	점	5	건	국립중앙과학관	과기부
		백터	1	종	1	점	1	건	한국생명공학연구원 (미래형동물자원센터)	과기부
		음성	3	종	3	점	1	건	국립중앙과학관	과기부
	소계		636	종	16,437	점	393	건		

※ 기타 자원관리기관 분양 현황

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황						그 외 보존기관명	소관부처
증식가능자원	포유류	마우스	93	종	93	두	93	건	(재)국가 마우스 표현형 분석사업단	과기부
		소계	93	종	93	점	93	건		
파생자원	추출물	마우스	6	종	6	점	6	건	한약자원연구센터	
		소계	6	종	6	점	6	건		

02. 식물자원

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황						기탁등록보존기관명	소관부처
증식가능자원	세포주	식물세포주	116	종	264	점	264	건	한국생명공학연구원(생물자원센터)	과기부
			1	종	500	점	1	건	국립산림과학원	농식품부
	개체	야생식물	22	종	2,773	점	24	건	한택식물원	과기부
		재배식물	1	종	3	주	1	건	국립산림과학원	농식품부
	종자	재배작물	0	종	10,559	점	180	건	농업유전자원센터	농식품부
		야생식물	2	종	30	주	2	건	국립산림과학원	농식품부
			0	종	181	점	30	건	국립생물자원관	환경부
		기타	236	종	16,700	립	8	건	국립수목원	농식품부
	영양체	기타	93	종	3,801	점	9	건	국립수목원	농식품부
	배양주	배양주	11	종	66	점	11	건	해양녹조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
			174	종	191	점	174	건	해양식물성플랑크톤자원 기탁등록보존기관	해수부
			6	종	6	점	6	건	해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
	소계		662	종	18,341	점	710	건		
					33	주				
					16,700	립				
파생자원	시료	시료	1	종	70	점	1	건	동물생리활성물질자원은행	과기부
	추출물	유전물질	0	종	179	점	10	건	국립생물자원관	환경부
		천연물	0	종	863	점	4	건	국립생물자원관	환경부
		핵산	38	종	101	점	91	건	한국의식물DNA은행 II	과기부
		추출물	125	종	125	점	125	건	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황						기탁등록보존기관명	소관부처
파생자원	추출물	추출물	53	종	55	점	53	건	해양추출물자원 기탁등록보존기관	해수부
		기타	3,430	종	539,039	립	346	건	한국생명공학연구원 (해외생물소재센터)	과기부
			42	종	42	점	180	건	식물생리활성물질자원 은행	과기부
			1,150	종	14,462	점	5,247	건	한국생명공학연구원 (천연물의약연구센터)	과기부
			3	종	3,860	점	1,625	건	KIST 천연물연구소	과기부
			69	종	7,719	점	109	건	국가목적형 동물생리활성물질자원센터	과기부
	소계		4,911	종	566,515	점	7,791	건		

※ 기타 자원관리기관 분양 확보현황

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황						그 외 보존기관명	소관부처
파생자원	표본	건조표본	23	종	48	점	23	건	한약자원연구센터	과기부
		소계	23	종	48	점	23	건		
	추출물	기타	23	종	23	점	23	건	한약자원연구센터	과기부
		소계	23	종	23	점	23	건		

03. 미생물자원

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황						기탁등록보존기관명	소관부처
증식가능자원	세균	방선균	240	종	420	주	420	건	한국생명공학연구원(생물자원센터)	과기부
			2	종	6	주	4	건	한국구강미생물자원은행	과기부
		일반세균	14	종	15	주	15	건	미생물다당류은행	과기부
			16	종	58	주	28	건	한국구강미생물자원은행	과기부
			46	종	500	주	500	건	항생제내성균주은행	과기부
			447	종	882	주	882	건	환경 산업미생물 및 유전자 보존센터	과기부
			1,029	종	2,728	주	2,728	건	한국생명공학연구원(생물자원센터)	과기부
			133	종	146	주	32	건	농림축산검역본부(수의유전자원은행)	농식품부
			0	종	1,297	주	20	건	국립생물자원관	환경부
		세균	579	종	1,304	주	1,304	건	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
			85	종	748	주	748	건	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
		혐기성세균	333	종	1,708	주	1,708	건	한국생명공학연구원(생물자원센터)	과기부
			38	종	360	주	157	건	한국구강미생물자원은행	과기부
	고세균	고세균	5	종	5	주	5	건	한국생명공학연구원(생물자원센터)	과기부
	진균	곰팡이	108	종	490	주	490	건	한국생명공학연구원(생물자원센터)	과기부
			38	종	222	주	222	건	국가목적형 곰팡이유전자원은행	과기부
			0	종	8	주	5	건	국립생물자원관	환경부
			7	종	18	주	18	건	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
		효모	92	종	383	주	383	건	한국생명공학연구원(생물자원센터)	과기부
			1	종	6	주	2	건	항생제내성균주은행	과기부
			11	종	38	주	38	건	국립농업과학원	농식품부
			6	종	6	주	6	건	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
		버섯	57	종	91	주	57	건	한국 담자버섯소재은행	과기부
			4	종	25	점	11	건	국립산림과학원	농식품부
			65	종	129	주	129	건	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
		진균	1	종	4	주	4	건	항생제내성균주은행	과기부
		사상균	317	종	957	주	957	건	국립농업과학원 농업미생물과	농식품부
	미세조류	미세조류	21	종	132	주	132	건	한국생명공학연구원(생물자원센터)	과기부
			0	종	5	주	5	건	국립생물자원관	환경부
	지의류	지의류	50	종	956	주	7	건	지의류소재은행	과기부

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황						기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	바이러스	동물 바이러스	58	종	656	주	403	건	병원성바이러스은행	과기부
			34	종	44	주	33	건	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
		식물 바이러스	30	종	543	주	51	건	식물바이러스은행	과기부
		박테리오 파아지	210	종	0	주	210	건	박테리오페이지은행	과기부
		바이러스	11	종	188	주	188	건	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
	유전체 클론	유전자 클론(전장, 발현 클론 포함)	0	종	7	주	7	건	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			1	종	1	주	1	건	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
	배양주	배양주	26	종	26	주	26	건	해양공생미생물자원 기탁등록보존기관	해수부
			80	종	94	주	80	건	해양균류자원 기탁등록보존기관	해수부
			51	종	56	주	51	건	해양극한미생물자원 기탁등록보존기관	해수부
	소계		4,246	종	15,231	주	12,067	건		
					25	점				
파생 자원	항체	바이러스 항체	2	종	20	점	2	건	식물바이러스은행	과기부
	배양액, 추출물	배양액, 추출물	4	종	4	주	3	건	농림축산검역본부 (수의유전자원은행)	농식품부
	배양액	배양액	36	종	866	점	5	건	지의류생물자원소재 은행	과기부
	추출물	추출물	13	종	16	점	5	건	KIST 천연물연구소	과기부
		배양액 추출물	9	종	31	점	26	건	미생물유래기능성 다당류은행	과기부
		정제물	30	종	277	점	162	건	미생물유래기능성 다당류은행	과기부
	핵산	핵산 (DNA, RNA 등)	20	종	21	점	21	건	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	과기부
			6	종	6	주	4	건	농림축산검역본부 (수의유전자원센터)	농식품부
		올리고 뉴클레오 티드	2	종	40	점	2	건	식물바이러스은행	과기부
	기타	포자	153	종	209	점	153	건	한국 담자버섯소재 은행	과기부
		단클론항체	–	종	–	점	6	건	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
		항혈청	–	종	–	점	29	건		
		재조합	–	종	–	점	2	건		
		핵산	–	종	–	점	159	건		
	소계		275	종	1,480	점	579	건		
					10	주				

04. 인체유래물

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황								기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	클론	유전자 클론	1	종	139	점	739	vial	739	건	한국생명공학연구원 (인체유래자원센터)	과기부
	세포주	종양 세포주	1	종	516	점	7,657	vial	3,151	건	한국세포주은행	과기부
	소계		1	종	655	점	8,396	vial	3,890	건		
파생 자원	조직	조직	1	종	232	점	232	vial	5	건	간암검체은행	과기부
			1	종	8	점	23	vial	1	건	전립선은행	과기부
	체액	대변	1	종	27	명	27	vial	5	건	병원성원충글로벌 중점소재은행	과기부
		복수	1	종	187	명	187	vial	2	건	한국부인암은행	과기부
	혈액	혈장	1	종	82	점	82	vial	2	건	한국뇌연구원	과기부
	혈액 및 혈액 파생물	전혈	1	종	7	점	7	vial	1	건	연구용간암검체은행	과기부
			1	종	21	점	21	vial	1	건	한국부인암은행	과기부
			1	종	152	점	152	vial	8	건	병원성원충소재은행	과기부
		혈청	1	종	7,960	명	7,960	vial	6	건	고위험군바이러스 혈액매개감염 인체자원은행	과기부
			1	종	102	명	102	vial	1	건	병원성원충글로벌 중점소재은행	과기부
			1	종	70	명	70	vial	3	건	연구용간암검체은행	과기부
			1	종	398	명	448	vial	12	건	해외유행감염병 인체자원은행	과기부
			1	종	3	점	45	vial	5	건	병원성바이러스은행	과기부
			1	종	461	점	461	vial	3	건	한국부인암은행	과기부
		혈장	1	종	263	점	263	vial	4	건	연구용간암검체은행	과기부
			1	종	145	점	188	vial	2	건	전립선은행	과기부
			1	종	130	점	130	vial	1	건	한국부인암은행	과기부
		단핵구	1	종	148	명	148	vial	1	건	한국부인암은행	과기부
	핵산	핵산	1	종	174	명	174	vial	2	건	병원성원충글로벌 중점소재은행	과기부
	소계		1	종	9,066 1,504	명 점	10,720	vial	65	건		

04-1. 인체유래물(보건복지부)

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황								기탁등록보존기관
증식가능 자원	세포 또는 세포주	B림프아구성 세포주	1	종	107	명	150	vial	19	건	질병관리본부 (바이어뱅크과)
파생자원	혈액 및 혈액 파생물	혈청	1	종	6,133	명	6,133	vial			
		혈장	1	종	971	명	971	vial			
	체액	요	1	종	187	명	187	vial			
		객담	1	종	126	명	126	vial			
	핵산	DNA	1	종	48,941	명	48,941	vial			
	조직	조직	1	종	21	명	21	vial	12	건	강원대학교병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	연막/연층	1	종	482	명	482	vial			
		혈장	1	종	588	명	1,166	vial			
		혈청	1	종	175	명	255	vial			
	조직	조직	1	종	266	명	799	vial	19	건	경북대학교병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	전혈	1	종	199	명	204	vial			
		혈장	1	종	428	명	483	vial			
		혈청	1	종	838	명	998	vial			
	핵산(추출)	RNA	1	종	7	명	7	vial			
	조직	조직	1	종	48	명	48	vial	19	건	경상대학교병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	연막/연층	1	종	15	명	88	vial			
		단핵구	1	종	81	명	81	vial			
		혈장	1	종	309	명	317	vial			
		혈청	1	종	282	명	343	vial			
	체액	뇌척수액	1	종	5	명	5	vial			
		소변	1	종	34	명	34	vial			
	조직	조직	1	종	211	명	406	vial	20	건	계명대학교 동산병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	연막/연층	1	종	279	명	280	vial			
		혈장	1	종	281	명	561	vial			
		혈청	1	종	478	명	746	vial			
	체액	활액	1	종	61	명	479	vial			
		담즙	1	종	1	명	4	vial			
		양수	1	종	100	명	238	vial			
	조직	조직	1	종	237	명	1,493	vial	11	건	고려대학교 구로병원 인체자원단위은행
	체액	연막/연층	1	종	49	명	49	vial			
		혈장	1	종	76	명	258	vial			
		혈청	1	종	81	명	81	vial			
	조직	조직	1	종	1,088	명	1,941	vial	24	건	부산대학교병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	전혈	1	종	130	명	181	vial			
		연막/연층	1	종	62	명	86	vial			
		혈장	1	종	718	명	1,036	vial			
		혈청	1	종	315	명	510	vial			
	체액	뇌척수액	1	종	12	명	12	vial			

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황								기탁등록보존기관
파생자원	혈액 및 혈액 파생물	전혈	1	종	727	명	737	vial	45	건	서울대학교병원 인체자원단위은행
		연막/연층	1	종	206	명	238	vial			
		혈장	1	종	177	명	254	vial			
		혈청	1	종	1,792	명	2,645	vial			
	기타	혈전 (blood clot)	1	종	2	명	2	vial			
	체액	소변	1	종	511	명	515	vial			
	기타	낭포액 (cyst fluid)	1	종	39	명	42	vial			
	기타	난포액 (follicular fluid)	1	종	10	명	29	vial			
	기타	cDNA	1	종	7	명	7	vial			
	조직	조직	1	종	1,450	명	3,065	vial	29	건	서울아산병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	연막/연층	1	종	685	명	687	vial			
		단핵구	1	종	525	명	541	vial			
		혈장	1	종	510	명	510	vial			
증식가능 자원	세포 또는 세포주	초대 배양세포	1	종	7	명	10	vial	14	건	순천향대학교 부천병원 인체자원단위은행
파생자원	조직	조직	1	종	20	명	20	vial			
	혈액 및 혈액 파생물	연막/연층	1	종	135	명	135	vial			
		혈장	1	종	449	명	483	vial			
		혈청	1	종	133	명	133	vial			
	체액	객담	1	종	229	명	273	vial			
		기관지 폐포 세척액	1	종	154	명	154	vial			
	조직	조직	1	종	98	명	184	vial	25	건	아주대학교병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	전혈	1	종	21	명	21	vial			
		혈장	1	종	929	명	2,602	vial			
		혈청	1	종	870	명	1,440	vial			
	핵산(추출)	DNA	1	종	51	명	51	vial			
증식가능 자원	세포 또는 세포주	초대 배양세포	1	종	5	명	10	vial	9	건	원광대학교병원 인체자원단위은행
파생자원	조직	조직	1	종	32	명	68	vial			
	혈액 및 혈액 파생물	전혈	1	종	20	명	20	vial			
		혈장	1	종	347	명	378	vial			
		혈청	1	종	19	명	22	vial			
	체액	활액	1	종	43	명	148	vial			
		흉수	1	종	40	명	65	vial			
	핵산(추출)	DNA	1	종	16	명	25	vial			

구분	중분류	소분류	2018년 분양현황								기탁등록보존기관
파생자원	조직	조직	1	종	323	명	387	vial	20	건	인제대학교 부산백병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	전혈	1	종	46	명	96	vial			
		혈장	1	종	221	명	254	vial			
		혈청	1	종	421	명	662	vial			
	체액	소변	1	종	109	명	170	vial			
	핵산(추출)	DNA	1	종	150	명	150	vial			
	조직	조직	1	종	253	명	516	vial	20	건	전남대학교 화순병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	연막/연층	1	종	10	명	10	vial			
		단핵구	1	종	140	명	273	vial			
		혈장	1	종	151	명	152	vial			
		혈청	1	종	477	명	515	vial			
	조직	조직	1	종	170	명	1,055	vial	11	건	전북대학교병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	혈장	1	종	258	명	286	vial			
		혈청	1	종	187	명	227	vial			
	조직	조직	1	종	122	명	1,156	vial	6	건	제주대학교병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	혈장	1	종	20	명	20	vial			
		혈청	1	종	60	명	60	vial			
	핵산(추출)	DNA	1	종	27	명	54	vial			
	조직	조직	1	종	472	명	1,178	vial	31	건	충남대학교병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	연막/연층	1	종	52	명	52	vial			
		혈장	1	종	232	명	839	vial			
		혈청	1	종	1,943	명	3,326	vial			
	체액	소변	1	종	232	명	232	vial			
		대변	1	종	35	명	63	vial			
	조직	조직	1	종	57	명	65	vial	30	건	충북대학교병원 인체자원단위은행
	혈액 및 혈액 파생물	연막/연층	1	종	487	명	508	vial			
		혈장	1	종	355	명	522	vial			
		혈청	1	종	780	명	949	vial			
	핵산(추출)	DNA	1	종	59	명	59	vial			
	체액	흉수	1	종	44	명	80	vial			
		RNA	1	종	12	명	12	vial			
		소변	1	종	34	명	102	vial			
소계			1	종	82,623	명	99,744	vial	364	건	

05. 생명정보

중분류	소분류	2018년 분양현황								그 외 보존기관명	소관부처
인체 유래물정보	핵산 서열정보	1	종	528	점	528	vial	4	건	한국뇌은행	과기부
포스트게놈		–	종	–	점	–	vial	32	건	–	과기부
다부처유전체사업		–	종	–	점	–	vial	2	건	–	해수부
–	소계	1	종	528	점	528	vial	38	건	–	

04.
시설 현황 (기탁등록보존기관 기준)

01. 배양사육 시설

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		시설수	면적(m²)	
배양 사육 시설	일반시설 (실온급)	5	347	과기정통부/한국생명공학연구원
		11	1,273	과기정통부/연구소재중앙센터
		3	30	농식품부/국립농업과학원
		1	13.2	복지부/고대구로병원
		1	10	복지부/순천향대부처병원
		1	11.9	복지부/아주대학교병원
		1	7,509	식약처/식품의약품안전평가원
		7	106.32	해수부/해양녹조식물자원 기탁등록보존기관
		2	33.41	해수부/해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관
		1	12	해수부/해양미생물자원 기탁등록보존기관
		1	17	해수부/해양산호자원 기탁등록보존기관
		2	120	해수부/해양홍조식물자원 기탁등록보존기관
	특수조건시설	12	13,249	과기정통부/한국생명공학연구원
		9	288	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	27	농식품부/농림축산검역본부
		1	12	복지부/계명대동산병원
		1	73	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
	기타시설	1	60,000	과기정통부/KIST
		1	27	복지부/원광대학교병원
합계		62	83,158.83	-

02. 보존 시설

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		시설수	면적(m^2)	
보존 시설	일반보존시설 (실온급)	2	36	과기정통부/KIST
		2	2,413	과기정통부/국립중앙과학관
		3	223	과기정통부/한국생명공학연구원
		19	1,135	과기정통부/연구소재중앙센터
		2	505	농식품부/가축유전자원센터
		3	203	농식품부/농업유전자원센터
		1	1,302	농식품부/국립수목원
		1	112	복지부/질병관리본부
		1	10	복지부/경북대학교병원
		1	46	복지부/인제대학교병원
		1	330	식약처/식품의약품안전평가원
		16	5,962	환경부/국립생물자원관
		2	139.8	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		2	44	해수부/해양균류자원 기탁등록보존기관
		4	338.2	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		2	158.4	해수부/해양녹조식물자원 기탁등록보존기관
		8	314.9	해수부/해양산호자원 기탁등록보존기관
		1	25.95	해수부/해양선형동물자원 기탁등록보존기관
		3	105.09	해수부/해양어류자원 기탁등록보존기관
		3	221.76	해수부/해양연체동물자원 기탁등록보존기관
		6	577.56	해수부/해양절지동물자원 기탁등록보존기관
		2	117	해수부/해양태형동물자원 기탁등록보존기관
		2	48	해수부/해양홍조식물자원 기탁등록보존기관
		2	59	해수부/해양환형동물자원 기탁등록보존기관
	냉동보존시설	1	13	과기정통부/국립중앙과학관
		2	107	과기정통부/한국생명공학연구원
		2	6	과기정통부/연구소재중앙센터
		2	528	농식품부/농업유전자원센터
		2	337	농식품부/국립산림과학원

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		시설수	면적(m^2)	
보존 시설	냉동보존시설	1	62	농식품부/국립수목원
		2	143	복지부/충북대학교병원
		1	21	환경부/국립생물자원관
	냉장보존시설	2	76	과기정통부/한국생명공학연구원
		7	176	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	39	농식품부/농림축산검역본부
		9	1,813	농식품부/농업유전자원센터
		6	192	농식품부/국립농업과학원
		2	206	농식품부/국립산림과학원
		1	30	농식품부/국립수목원
		1	26	복지부/질병관리본부
		1	43	해수부/해양연체동물자원 기탁등록보존기관
	초저온보존 시설	1	60	과기정통부/한국뇌은행
		1	167	과기정통부/한국생명공학연구원
		9	253	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	42	농식품부/가축유전자원센터
		2	24	농식품부/국립산림과학원
		2	1,385	복지부/질병관리본부
		1	34	복지부/강원대학교병원
		1	14	복지부/경북대학교병원
		1	90	복지부/경상대학교병원
		1	83	복지부/계명대동산병원
		3	41.6	복지부/고대구로병원
		2	41.2	복지부/순천향대부천병원
		1	67.5	복지부/아주대학교병원
		2	109	복지부/충남대학교병원
		1	–	복지부/충북대학교병원
		1	500	식약처/식품의약품안전평가원
		1	317	환경부/국립생물자원관
		1	52.8	해수부/해양공생미생물자원 기탁등록보존기관
		1	22	해수부/해양균류자원 기탁등록보존기관
		1	12	해수부/해양미생물자원 기탁등록보존기관
		2	45	해수부/해양산호자원 기탁등록보존기관
		4	216.76	해수부/해양절지동물자원 기탁등록보존기관

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		시설수	면적(m²)	
보존 시설	액화질소급 초저온보존 시설	1	62	과기정통부/한국뇌은행
		1	25	과기정통부/한국생명공학연구원
		2	33	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	30	농식품부/가축유전자원센터
		1	106	농식품부/농업유전자원센터
		2	3,055	복지부/질병관리본부
		1	37	복지부/강원대학교병원
		1	205.7	복지부/경상대학교병원
		1	18.9	복지부/고대구로병원
		1	144	복지부/부산대학교병원
		1	135.2	복지부/서울아산병원
		1	10	복지부/순천향대병원
		1	98	복지부/원광대학교병원
		1	187.8	복지부/전북대학교병원
		1	43	복지부/제주대학교병원
		1	118.8	복지부/충북대학교병원
		1	193	복지부/화순전남대학교병원
		1	600	식약처/식품의약품안전평가원
		1	59	환경부/국립생물자원관
	기타시설	1	84	과기정통부/한국생명공학연구원
		5	286	농식품부/국립산림과학원
		2	135	복지부/서울대학교병원
		1	31.7	복지부/인제대부산백병원
		1	300	환경부/국립생물자원관
		3	261	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
합계		206	28080.62	-

※ 기타 자원관리기관 시설 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		시설수	면적(m²)	
보존 시설	일반보존	1	100	과기정통부/한의학연구소

03. 품질관리 시설

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		시설수	면적(m^2)	
품질 관리 시설	분류 및 동정 시설	2	178	과기정통부/KIST
		1	43	과기정통부/국립중앙과학관
		1	40	과기정통부/한국생명공학연구원
		3	161	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	407	복지부/질병관리본부
		1	25	복지부/강원대학교병원
		1	40	복지부/경북대학교병원
		1	68	복지부/계명대동산병원
		1	25.3	복지부/고대구로병원
		1	10	복지부/순천향대병원
		1	15.1	복지부/아주대학교병원
		1	45.5	복지부/인제대학교병원
		2	44.8	해수부/해양간극동물자원 기탁등록보존기관
		1	58	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		1	72	해수부/해양공생미생물자원 기탁등록보존기관
		1	66	해수부/해양균류자원 기탁등록보존기관
		1	48	해수부/해양극피동물자원 기탁등록보존기관
		6	213.84	해수부/해양녹조식물자원 기탁등록보존기관
		2	41.26	해수부/해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관
		1	42	해수부/해양미생물자원 기탁등록보존기관
		3	104.8	해수부/해양선형동물자원 기탁등록보존기관
		2	72.2	해수부/해양어류자원 기탁등록보존기관
		2	172.2	해수부/해양절지동물자원 기탁등록보존기관
		1	24	해수부/해양태형동물자원 기탁등록보존기관
		2	128	해수부/해양홍조식물자원 기탁등록보존기관
		1	55.2	해수부/해양환형동물자원 기탁등록보존기관

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		시설수	면적(m^2)	
품질 관리 시설	조작 및 처리 시설	1	39	과기정통부/KIST
		1	46	과기정통부/국립중앙과학관
		1	65	과기정통부/한국뇌은행
		2	89	과기정통부/한국생명공학연구원
		16	799	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	629	복지부/질병관리본부
		2	77.4	복지부/경상대학교병원
		1	44	복지부/부산대학교병원
		1	95.9	복지부/서울아산병원
		1	25	복지부/순천향대부천병원
		1	96	복지부/아주대학교병원
		1	54	복지부/원광대학교병원
		1	70.3	복지부/전북대학교병원
		2	70.1	복지부/제주대학교병원
		1	50	복지부/충남대학교병원
		1	34.7	복지부/충북대학교병원
		2	134	복지부/화순전남대학교병원
	기타시설	8	345	과기정통부/한국생명공학연구원
		7	54,018	농식품부/농업유전자원센터
		1	172	복지부/질병관리본부
		1	96	복지부/서울아산병원
		1	59	복지부/아주대학교병원
		1	22	복지부/제주대학교병원
		1	105.6	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		1	25.95	해수부/해양선형동물자원 기탁등록보존기관
		2	88	해수부/해양어류자원 기탁등록보존기관
합계		100	59550.15	-

04. 생명정보 시설

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		시설수	면적(m^2)	
생명정보시설	서버(연산/분석시설)	1	10	과기정통부/한국뇌은행
		1	30	과기정통부/한국생명공학연구원
		1	13	복지부/순천향대부천병원
		1	8	복지부/아주대학교병원
	스토리지(데이터 보관·관리 장비)	1	9	과기정통부/한국뇌은행
		1	386	과기정통부/한국생명공학연구원
		1	48	복지부/질병관리본부
		1	15	복지부/경북대학교병원
		1	32.4	복지부/경상대학교병원
		1	61.0	복지부/계명대동산병원
		2	42.2	복지부/고대구로병원
		1	28.3	복지부/서울대학교병원
		1	20	복지부/순천향대부천병원
		1	31	복지부/원광대학교병원
		1	33.7	복지부/제주대학교병원
	기타	1	17	과기정통부/한국연구재단(포항공대)
		2	72	복지부/질병관리본부
		1	33	복지부/강원대학교병원
		1	25	복지부/경북대학교병원
		1	43	복지부/부산대학교병원
		1	40.2	복지부/전북대학교병원
		3	75	복지부/충남대학교병원
		2	116	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		2	181.4	해수부/해양환형동물자원 기탁등록보존기관
합계		30	1,370.2	-

05. 장비 현황 (기탁등록보존기관 기준)

01. 배양사육 장비

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
배양사육장비	일반장비(실온급)	102	1,932.99	과기정통부/한국생명공학연구원
		18	121.3	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	60.4	농식품부/국립산림과학원
		3	54	농식품부/농림축산검역본부
		5	58	농식품부/농업유전자원센터
		8	178	복지부/질병관리본부 (바이오뱅크과)
		1	8	복지부/강원대학교병원
		3	17	복지부/경북대학교병원
		1	17	복지부/계명대동산병원
		1	10	복지부/고려대 구로병원
		2	10	복지부/서울아산병원
		2	13	복지부/순천향대부천병원
		2	15	복지부/원광대학교병원
		1	8	복지부/충남대학교병원
		1	7	복지부/충북대학교병원
		6	70	식약처/식품의약품안전평가원
		2	20	환경부/국립생물자원관
		4	34	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		1	5	해수부/해양공생미생물자원 기탁등록보존기관
		1	6	해수부/해양균류자원 기탁등록보존기관
		1	6	해수부/해양녹조식물자원 기탁등록보존기관
		2	10	해수부/해양절지동물자원 기탁등록보존기관
		2	12	해수부/해양홍조식물자원 기탁등록보존기관

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
배양 사육 장비	특수장비	14	317	과기정통부/한국생명공학연구원
		9	579.2	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	9	복지부/충남대학교병원
	기타장비	1	40	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	7	복지부/충남대학교병원
		5	100	식약처/식품의약품안전평가원
		4	20	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		4	43.6	해수부/식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관
합계		209	3788.49	-

※ 기타 자원관리기관 배양사육 장비 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
배양 사육 장비	일반장비 (실온급)	8	348.52	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
	특수장비	7	230	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
	특수장비	1	6.16	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
합계		16	584.68	-

02. 보존 장비

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
보존 장비	일반보존장비 (실온급)	2	37	과기정통부/국립중앙과학관
		32	167.34	과기정통부/한국생명공학연구원
		1	75	농식품부/국립축산과학원
		12	780	농식품부/국립수목원
		2	20	복지부/질병관리본부
		1	14	해수부/해양극피동물자원 기탁등록보존기관
		3	47	해수부/해양녹조식물자원 기탁등록보존기관
		5	59	해수부/해양홍조식물자원 기탁등록보존기관
	냉동보존장비	58	375.13	과기정통부/한국생명공학연구원
		5	62.85	농식품부/국립산림과학원
		4	193	농식품부/국립수목원
		2	605	복지부/질병관리본부
		4	32	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		9	115	해수부/해양극한미생물자원 기탁등록보존기관
	초저온보존 장비	1	10	과기정통부/KIST
		6	144	과기정통부/한국뇌은행
		19	274.6	과기정통부/생공연
		66	1,088.19	과기정통부/연구소재중앙센터
		4	44	농식품부/농림축산검역본부
		18	122	농식품부/국립축산과학원
		6	79	농식품부/국립농업과학원
		4	52.1	농식품부/국립산림과학원
		210	5,183	복지부/질병관리본부
		133	2,171	복지부/인체자원단위은행
		3	70	식약처/식품의약품안전평가원
		19	318	환경부/국립생물자원관

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
보존 장비	초저온보존 장비	3	36	해수부/해양공생미생물자원 기탁등록보존기관
		1	13	해수부/해양균류자원 기탁등록보존기관
		2	24	해수부/해양극피동물자원 기탁등록보존기관
		1	14	해수부/해양녹조식물자원 기탁등록보존기관
		1	8	해수부/해양식물플랑크톤 기탁등록보존기관
		1	5	해수부/해양어류자원 기탁등록보존기관
		4	40	해수부/해양연체동물자원 기탁등록보존기관
		9	47	해수부/해양절지동물자원 기탁등록보존기관
		2	14	해수부/해양홍조식물자원 기탁등록보존기관
	액화질소급 초저온보존 장비	2	93	과기정통부/한국뇌은행
		11	223.23	과기정통부/한국생명공학연구원
		13	121.4	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	43	농식품부/농림축산검역본부
		5	335	농식품부/국립축산과학원
		2	98	농식품부/농업유전자원센터
		10	39	농식품부/국립농업과학원
		4	240	농식품부/국립산림과학원
		7	194	복지부/강원대학교병원
		12	334	복지부/경북대학교병원
		12	382.3	복지부/경상대학교병원
		12	308.53	복지부/계명대동산병원
		4	98.2	복지부/고려대구로병원
		10	269	복지부/부산대학교병원
		13	382.785	복지부/서울대학교병원
		24	768	복지부/서울아산병원

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
보존 장비	액화질소급 초저온보존 장비	3	41.3	복지부/순청향대부천병원
		5	135	복지부/원광대학교병원
		2	53	복지부/인제대부산백병원
		11	286.4	복지부/전북대학교병원
		3	72.014	복지부/제주대학교병원
		8	244.5	복지부/충남대학교병원
		2	66	복지부/충북대학교병원
		20	580	복지부/화순전남대학교병원
		385	8,427.36	질병관리본부(바이오뱅크과)
		10	310	식약처/식품의약품안전평가원
		4	320	환경부/국립생물자원관
	기타	7	40	과기정통부/연구소재중앙센터
		5	95	환경부/국립생물자원관
		1	9	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		5	34	해수부/해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관
		1	5.4	해수부/해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관
합계		1,267	26,987.629	-

※ 기타 자원관리기관 보존장비 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
보존 장비	일반장비	18	162	과기정통부/한의학연구소
	액화질소급 초저온보존 장비	2	11.55	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
합계		20	173.55	

03. 품질관리 장비

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
품질관리장비	분류 및 동정 장비	4	1,948	과기정통부/KIST
		15	774.4	과기정통부/국립중앙과학관
		105	3,679.34	과기정통부/한국생명공학연구원
		63	1,982.8	과기정통부/연구소재중앙센터
		4	86	농식품부/농림축산검역본부
		6	667	농식품부/국립축산과학원
		56	2,832	농식품부/농업유전자원센터
		13	286.3	농식품부/국립산림과학원
		34	1,306	복지부/질병관리본부
		6	89	복지부/강원대학교병원
		6	102.48	복지부/경북대학교병원
		4	43.8	복지부/경상대학교병원
		6	102.6	복지부/계명대동산병원
		1	12	복지부/고려대구로병원
		6	126.2	복지부/부산대학교병원
		4	86.69	복지부/서울대학교병원
		6	103	복지부/서울아산병원
		3	28.43	복지부/순천향대부천병원
		3	117.95	복지부/아주대학교병원
		5	82.38	복지부/원광대학교병원
		3	64.5	복지부/인제대부산백병원
		6	87.6	복지부/전북대학교병원
		3	92.2	복지부/제주대학교병원

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
품질 관리 장비	분류 및 동정 장비	6	138	복지부/충남대학교병원
		6	148	복지부/충북대학교병원
		2	47	복지부/화순전남대학교병원
		15	657	식약처/식품의약품안전평가원
		1	13	환경부/국립생물자원관
		3	23.3	해수부/해양간극동물자원 기탁등록보존기관
		3	25	해수부/해양공생미생물자원 기탁등록보존기관
		5	72	해수부/해양균류자원 기탁등록보존기관
		20	168	해수부/해양극피동물자원 기탁등록보존기관
		4	35	해수부/해양극한미생물자원 기탁등록보존기관
		5	54	해수부/해양녹조식물자원 기탁등록보존기관
		1	12	해수부/해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관
		3	40	해수부/해양선형동물자원 기탁등록보존기관
		2	50	해수부/해양식물플랑크톤 기탁등록보존기관
		8	88	해수부/해양연체동물자원 기탁등록보존기관
		26	167	해수부/해양절지동물자원 기탁등록보존기관
		1	18	해수부/해양태형동물자원 기탁등록보존기관
		2	14	해수부/해양홍조식물자원 기탁등록보존기관

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
품질 관리 장비	조작 및 처리 장비	5	160	과기정통부/KIST
		3	215.5	과기정통부/국립중앙과학관
		90	2,737.3	과기정통부/한국생명공학연구원
		43	485.35	과기정통부/연구소재중앙센터
		5	94	농식품부/농림축산검역본부
		63	1,257	농식품부/농업유전자원센터
		2	30	농식품부/국립산림과학원
		23	498	복지부/질병관리본부
		2	39	복지부/강원대학교병원
		8	104.82	복지부/경북대학교병원
		3	38	복지부/경상대학교병원
		4	31.85	복지부/계명대동산병원
		4	48.6	복지부/고려대구로병원
		6	87.4	복지부/부산대학교병원
		5	86.997	복지부/서울대학교병원
		6	95.6	복지부/서울아산병원
		3	33.025	복지부/순천향대부천병원
		1	6	복지부/원광대학교병원
		5	67.996	복지부/인제대부산백병원
		7	129.5	복지부/전북대학교병원
		8	105.593	복지부/제주대학교병원
		6	119	복지부/충남대학교병원

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
품질 관리 장비	조작 및 처리 장비	4	45	복지부/충북대학교병원
		3	95.9	복지부/화순전남대학교병원
		26	1,778	환경부/국립생물자원관
		8	85	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		5	47	해수부/해양극피동물자원 기탁등록보존기관
		5	73.5	해수부/해양녹조식물자원 기탁등록보존기관
		2	12.7	해수부/해양식물플랑크톤 기탁등록보존기관
		2	10	해수부/해양절지동물자원 기탁등록보존기관
	기타장비	28	1,110	과기정통부/한국생명공학연구원
		11	184.78	과기정통부/연구소재중앙센터
		15	230	농식품부/농업유전자원센터
		2	14	농식품부/국립산림과학원
		1	9	복지부/경북대학교은행
		1	5	복지부/경상대학교은행
		3	26.686	복지부/계명대동산병원
		2	15	복지부/서울대학교은행
		1	11	복지부/원광대학교은행
		1	7	복지부/인제대부산백병원
		2	11	복지부/전북대학교은행
		1	5	복지부/충남대학교은행

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
품질 관리 장비	기타장비	1	8	복지부/충북대학교은행
		60	947.2	복지부/질병관리본부 (바이오뱅크과)
		9	484	환경부/국립생물자원관
		1	15	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
합계		971	28,170.267	-

※ 기타 자원관리기관 품질관리장비 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
품질 관리 장비	분류 및 동정 장비	5	244.29	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
		2	30	과기정통부/한의학연구소
	조작 및 처리장비	22	560.17	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
		1	20	과기정통부/한의학연구소
	기타장비	42	3,491.12	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
		1	40	과기정통부/한의학연구소
합계		73	4,385.58	-

04. 생명정보 장비

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
생명정보장비	서버(연산/분석장비)	5	136	과기정통부/국립중앙과학관
		1	43.89	과기정통부/한구연구재단(포항공대)
		42	872	과기정통부/국가생명연구자원정보센터
		1	16.1	과기정통부/한국생명공학연구원
		19	706	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	77	산자부/한국생명공학연구원(바이오안전성정보센터)
		1	6	복지부/강원대학교병원
		2	16.534	복지부/경북대학교병원
		2	14.6	복지부/경상대학교병원
		1	6	복지부/계명대동산병원
		1	6	복지부/고려대구로병원
		1	9	복지부/부산대학교병원
		1	7	복지부/서울대학교병원
		1	7	복지부/서울아산병원
		1	5.94	복지부/아주대학교병원
		1	6.82	복지부/원광대학교병원
		1	5.94	복지부/인제대부산백병원
		2	16.4	복지부/전북대학교병원
		3	59	복지부/충남대학교병원
		1	7	복지부/충북대학교병원
		1	6.5	복지부/화순전남대학교병원
		1	18	해수부/해양갈조식물자원기탁등록보존기관
		2	36	해수부/해양녹조식물자원기탁등록보존기관
	스토리지(데이터보관관리장비)	1	48	과기정통부/국립중앙과학관
		21	1,568	과기정통부/국가생명연구자원정보센터
		3	45	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	29	농식품부/국립산림과학원
		1	12.6	복지부/경상대학교병원

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
생명정보장비	스토리지(데이터 보관관리 장비)	1	8.36	복지부/계명대동산병원
		1	5.94	복지부/제주대학교병원
		1	6	복지부/충북대학교병원
		2	10	해수부/해양홍조식물자원 기탁등록보존기관
	기타장비	1	76.75	과기정통부/한국연구재단 (포항공대)
		47	1,290	과기정통부/ 국가생명연구자원정보센터
		3	21	과기정통부/한국생명공학연구원
		8	40	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	8	복지부/강원대학교병원
		2	31.683	복지부/경북대학교병원
		3	32.81	복지부/제주대학교병원
		1	12	복지부/화순전남대학교병원
		4	68	해수부/해양갈조식물자원 기탁등록보존기관
		5	48	해수부/해양동물플랑크톤 기탁등록보존기관
		1	5	해수부/해양식물플랑크톤 기탁등록보존기관
합계		200	5,450.867	-

※ 기타 자원관리기관 생명정보장비 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계(백만원)	
생명정보장비	서버	1	99	과기정통부/한의학연구소
	스토리지(데이터 보관관리 장비)	1	28	과기정통부/한의학연구소
합계		2	127	-

06.
인력 현황 (기탁등록보존기관 기준)

부처명	소속기관명	최종학위 인력현황(명)					소계
		박사	석사	학사	전문학사	기타	
과기정통부	한국생명공학연구원	81	48	61	5	-	195
	KIST 천연물연구소	5	3	-	-	-	8
	국립중앙과학관	10	6	2	-	2	20
	한국세포주은행	2	2	4	-	-	8
	연구소재지원사업	64	59	50	1	2	176
	한국뇌연구원	3	2	-	-	-	5
	한국연구재단	9	2	13	-	-	24
농식품부	국립농업과학원	4	3	3	-	12	22
	국립산림과학원	14	5	-	-	-	19
	국립수목원	39	19	24	5	88	175
	국립축산과학원	9	4	4	-	-	17
복지부	질병관리본부	14	33	5	-	-	52
	강원대학교병원	3	-	3	-	-	6
	경북대학교병원	5	-	4	-	-	9
	경상대학교병원	11	1	2	-	-	14
	계명대동산병원	3	-	4	-	-	7
	고려대학교병원	2	1	3	-	-	6
	부산대학교병원	4	1	3	-	-	8
	서울대학교병원	2	1	3	-	-	6
	서울아산병원	2	1	7	-	-	10
	순천향대학교 부천병원	3	-	6	-	-	9
	아주대학교병원	2	2	3	-	-	7
	원광대학교병원	3	2	1	-	-	6
	인제대학교부산백병원	2	-	3	-	-	5
	전북대학교병원	3	1	3	-	-	7
	제주대학교병원	5	-	3	-	-	8
	충남대학교병원	3	1	3	-	-	7
	충북대학교병원	9	-	3	-	-	12
	화순전남대학교병원	4	1	4	-	-	9
환경부	국립생물자원관	78	49	50	-	-	177

부처명	소속기관명	최종학위 인력현황(명)					소계
		박사	석사	학사	전문학사	기타	
해수부	해양생명자원 책임기관	11	4	9	–	–	24
	해양간극동물자원 기탁등록보존기관	2	1	4	–	–	7
	해양갈조동물자원 기탁등록보존기관	5	1	2	–	–	8
	해양공생미생물자원 기탁등록보존기관	1	4	3	–	–	8
	해양균류자원 기탁등록보존기관	5	1	1	–	–	7
	해양극피동물자원 기탁등록보존기관	2	3	6	–	–	11
	해양극한미생물자원 기탁등록보존기관	3	2	4	–	–	9
	해양녹조식물자원 기탁등록보존기관	1	2	7	–	–	10
	해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	3	2	4	–	–	9
	해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	2	3	2	–	–	7
	해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	3	2	2	–	–	7
	해양어류자원 기탁등록보존기관	1	5	8	–	–	14
	해양연체동물자원 기탁등록보존기관	2	4	4	–	–	10
	해양절지동물자원 기탁등록보존기관	4	1	9	–	–	14
	해양태형동물자원 기탁등록보존기관	1	3	3	–	–	7
	해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	7	7	–	–	–	14
식약처	식품의약품안전평가원	9	5	16	–	–	30
합계		460	297	358	11	104	1,230

※ 기타 자원관리기관 생명정보장비 현황

부처명	소속기관명	최종학위 인력현황(명)					합계
		박사	석사	학사	전문학사	기타	
과기정통부	(재)국가마우스표현형분석사업단	6	7	8	3	2	26
	한국한의학연구원	3	–	–	–	–	3

2018
국가생명연구자원
통계자료집

www.kobis.re.kr

제 3 장

분석통계

01
생명연구자원 관련 국내외 논문분석 결과
(Scopus 기준)

02
생명연구자원 관련 국내 논문분석 결과
(PubMed 기준)

제3장 | 분석통계

01. 생명연구자원 관련 국내외 논문분석 결과 (Scopus 기준)

분석 개요

- 조사대상 : Scopus* 등재 논문
  * 네덜란드의 엘스비어 출판사가 2004년에 만든 전 세계의 우수 학술논문 인용지수
- 대상연도 : 2014년 ~ 2018년
- 키워드(구분)선택 기준 : KOBIS 분류체계, 국가생물종목록의 동·식물 대상

분석 결과

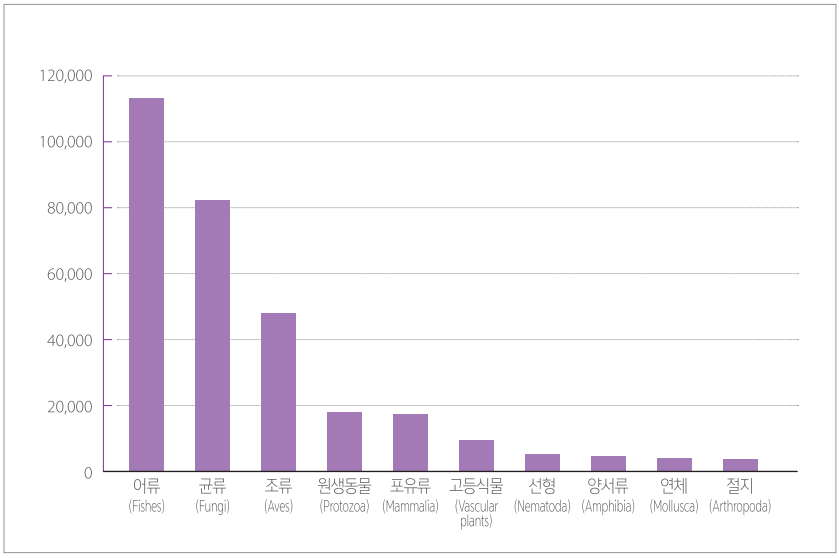
- 최근 5년간('14~'18년) Scopus 분류군별 논문비중 분석
  - 세계적으로 가장 논문 수가 많은 분류군은 어류(116,488) > 균류(84,218) > 조류(48,742)순으로 나타났고, 국내는 어류(2,680) > 균류(2,165)순으로 조사됨. 단 국내 내항동물 분야는 단 한편의 논문도 없는 실정.
  - 전세계 대비 국내 논문 비중은 미색동물(6.23%), 해면동물(4.51%), 윤형동물(4.38%) 순이며 이외에는 대부분 1~3% 이내로 조사됨

<표> Scopus 논문 현황

구분	2014		2015		2016		2017		2018		합계	
	전세계	국내	전세계	국내	전세계	국내	전세계	국내	전세계	국내	전세계	국내
포유류 (Mammalia)	3,946	74	6,683	132	2,274	19	2,195	24	2,257	16	17,355	265
조류 (Aves)	8,276	112	10,357	155	9,267	132	9,968	158	10,874	162	48,742	719
양서류 (Amphibia)	902	6	1,041	10	854	7	886	6	798	8	4,481	37
파충류 (Reptilia)	526	1	662	5	501	0	417	1	422	3	2,528	10
어류 (Fishes)	22,273	545	22,300	499	24,045	569	23,867	536	24,003	531	116,488	2,680
해면 (Porifera)	450	23	475	34	415	14	416	13	372	12	2,128	96
편형 (Platyhelminthes)	118	2	156	4	113	0	133	1	138	1	658	8

구분	2014		2015		2016		2017		2018		합계	
	전세계	국내	전세계	국내	전세계	국내	전세계	국내	전세계	국내	전세계	국내
구두 (Acanthocephala)	80	0	86	1	86	1	81	0	99	0	432	2
태형 (Bryozoa)	163	3	191	5	159	2	182	5	202	8	897	23
성구 (Sipunculida)	2	1	6	0	6	0	7	0	8	0	29	1
환형 (Annelida)	258	3	303	2	266	4	319	9	257	7	1,403	25
절지 (Arthropoda)	640	13	934	8	581	7	596	8	649	11	3,400	47
극피 (Echinodermata)	227	6	303	2	233	1	260	2	247	9	1,270	20
자포 (Cnidaria)	264	8	291	1	294	4	277	3	270	3	1,396	19
윤형 (Rotifera)	169	4	190	7	198	10	267	12	204	12	1,028	45
내항 (Entoprocta)	6	0	5	0	7	0	3	0	1	0	22	0
완족 (Brachiopoda)	126	0	158	0	135	3	129	4	131	1	679	8
연체 (Mollusca)	733	15	904	11	762	15	779	11	701	9	3,879	61
완보 (Tardigrada)	46	0	67	0	69	0	65	0	78	1	325	1
모악 (Chaetognatha)	32	0	25	1	25	2	28	0	31	0	141	3
미색 (Urochordata)	138	17	140	4	119	7	131	8	98	3	626	39
선형 (Nematoda)	1,122	18	1,294	19	909	16	839	14	864	18	5,028	85
복모 (Gastrotricha)	22	1	20	0	11	0	26	1	10	0	89	2
곤충 (Insecta)	450	2	415	2	668	6	834	13	778	13	3,145	36
거미 (Arachnida)	176	1	210	1	185	2	178	0	180	2	929	6
고등식물 (Vascular plants)	1,828	81	1,757	87	1,885	72	1,876	65	1,856	62	9,202	367
균류 (Fungi)	16,006	444	16,082	418	17,319	460	17,555	420	17,256	423	84,218	2,165
원생동물 (Protozoa)	3,837	77	3,863	59	3,864	58	3,677	66	2,766	51	18,007	311

※ 2018년의 경우 수치 집계 진행중임



<그림> Scopus 상위 10개 분류군 현황(논문수 기준)

<표> Scopus 국내외 논문 비교('14~'18년)

구분	세계논문수	국내논문수	세계논문대비 국내 논문 비중(%)
포유류 (Mammalia)	17,355	265	1.53
조류 (Aves)	48,742	719	1.48
양서류 (Amphibia)	4,481	37	0.83
파충류 (Reptilia)	2,528	10	0.40
어류 (Fishes)	116,488	2,680	2.30
해면 (Porifera)	2,128	96	4.51
편형 (Platyhelminthes)	658	8	1.22
구두 (Acanthocephala)	432	2	0.46

구분	세계논문수	국내논문수	세계논문대비 국내 논문 비중(%)
태형 (Bryozoa)	897	23	2.56
성구 (Sipunculida)	29	1	3.45
환형 (Annelida)	1,403	25	1.78
절지 (Arthropoda)	3,400	47	1.38
극피 (Echinodermata)	1,270	20	1.57
자포 (Cnidaria)	1,396	19	1.36
윤형 (Rotifera)	1,028	45	4.38
내항 (Entoprocta)	22	0	0
완족 (Brachiopoda)	679	8	1.18
연체 (Mollusca)	3,879	61	1.57
완보 (Tardigrada)	325	1	0.31
모악 (Chaetognatha)	141	3	2.13
미색 (Urochordata)	626	39	6.23
선형 (Nematoda)	5,028	85	1.69
복모 (Gastrotricha)	89	2	2.24
곤충 (Insecta)	3,145	36	1.14
거미 (Arachnida)	929	6	0.65
고등식물 (Vascular plants)	9,202	367	3.99
균류 (Fungi)	84,218	2,165	2.57
원생동물 (Protozoa)	18,007	311	1.73

* 자료 : www.scopus.com (SCI, SCIE 논문 검색사이트)

02. 생명연구자원 관련 국내 논문분석 결과 (PubMed 기준)

분석 개요

- 조사대상 : 미국 국립보건원의 생의학서지정보(PubMed) 등재 논문
- 대상연도 : 2014년 ~ 2018년
- 표본수 : 총 281,727건

  ※미생물(40,282건), 식물(6,947건), 동물(101,189건), 인체유래(133,309건)

- 키워드 선정
  - 연구소재 주요 자원, 전문가 논의, 바이오분야 특허·논문분석을 위한 검색 키워드 모음집(국가생명공학정책연구센터), 자체조사 등을 통해 검색키워드를 선정, 데이터베이스 검색을 통해 검색키워드를 최적화함

분석 결과

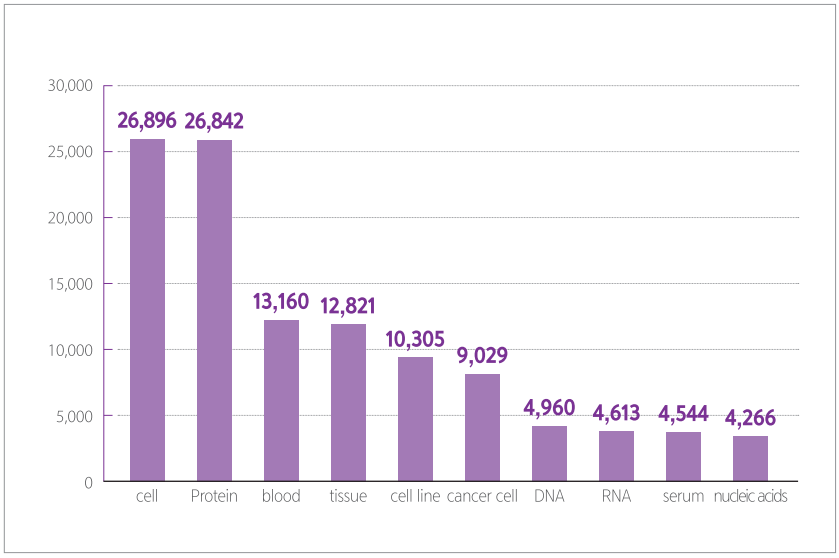
- 인체유래자원 : cell(26,896건), protein(26,842건), blood(13,160건) 순으로 나타남

<표> PubMed 논문분석 결과(인체유래자원)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	합계
antibody (항체)	729	793	860	809	485	3,676
blood (혈액)	2,774	2,935	3,028	2,790	1,633	13,160
body fluid (체액)	162	166	150	130	97	705
bone marrow (골수)	245	208	208	187	115	963
bone marrow mononuclear cell (골수단핵세포)	9	3	6	6	2	26
cancer cell (암세포)	1,807	2,002	2,075	1,823	1,322	9,029
cDNA (complementary DNA)	45	54	53	38	20	210
cell (세포)	5,589	5,926	5,857	5,592	3,932	26,896

구분	2014	2015	2016	2017	2018	합계
cell line (세포주)	2,287	2,375	2,356	2,043	1,244	10,305
DNA	1,145	1,170	1,077	951	617	4,960
EST	11	6	10	11	4	42
genomicDNA	401	448	434	405	206	1,894
miRNA	173	181	186	187	108	835
nucleic acids (핵산)	1028	1032	948	825	433	4,266
paraffin block (파라핀블록)	2	0	2	0	2	6
peripheral blood mononuclear cell (말초혈액 단핵세포)	56	43	55	46	27	227
plasma	465	457	478	466	290	2,156
protein (단백질)	5,697	6,083	6,081	5,588	3,393	26,842
RNA	1,069	1,075	1,024	908	537	4,613
saliva (침)	26	29	46	30	30	161
serum (혈청)	966	950	1,033	975	620	4,544
shRNA	337	294	258	198	121	1,208
siRNA	431	400	353	282	203	1,669
sperm (정자)	26	34	20	26	22	128
sputum (객담)	32	57	37	46	23	195
tissue (조직)	2,716	2,843	2,864	2,650	1,748	12,821
tissue microarray	90	77	75	62	39	343
urine (소변)	222	200	227	203	160	1,012
whole blood (전혈)	92	85	96	85	59	417

※ 2018년도 수치 집계 진행 중임



<그림> PubMed 인체유래자원 상위 10개

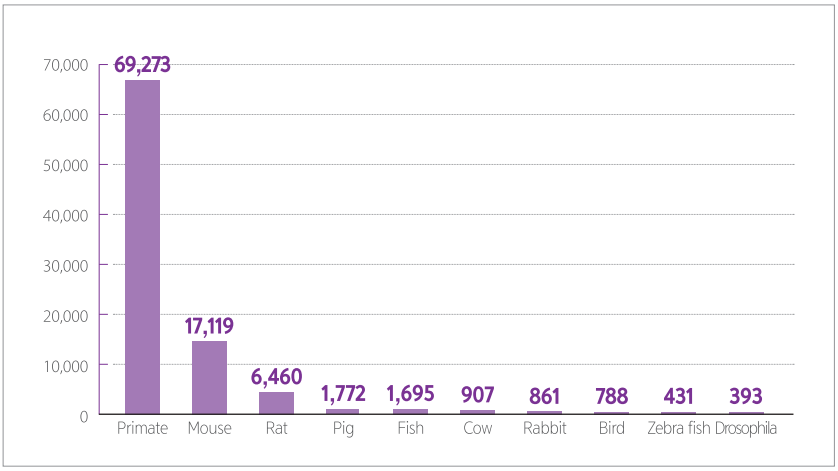
➲ 동물자원 : primate(69,273건), mouse(17,119건), rat(6,460건) 순으로 나타남

<표> PubMed 논문분석 결과(동물자원)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	합계
Mouse (생쥐)	3,262	3,553	3,630	3,553	3,121	17,119
Rat (쥐)	1,343	1,453	1,322	1,257	1,085	6,460
Cow (소)	197	177	215	181	137	907
Pig (돼지)	361	360	396	365	290	1,772
Primate (영장류)	15,059	16,015	16,447	14,918	6,834	69,273
Rabbit (토끼)	205	173	179	173	131	861
Drosophila (노랑초파리)	62	73	85	85	88	393
Hamster (햄스터)	54	66	52	47	44	263

구분	2014	2015	2016	2017	2018	합계
Frog (개구리)	30	30	40	12	21	133
Mosquito (모기)	13	28	24	29	16	110
Zebrafish (제브라피쉬)	60	83	96	109	83	431
Caenorhabditis elegans (예쁜꼬마선충)	49	51	55	52	49	256
Moth (나방)	33	46	37	39	28	183
Bird (새)	165	157	160	175	131	788
Fish (어류)	323	351	391	336	294	1,695
Tuna (참치)	8	6	6	4	8	32
Bee (벌)	31	54	48	34	31	198
Eel (장어)	4	8	9	7	12	40
Abalone (전복)	9	10	14	12	11	56
Mussel (홍합)	40	52	46	51	30	219

※ 2018년도 수치 집계 진행 중임



<그림> PubMed 동물자원 상위 10개

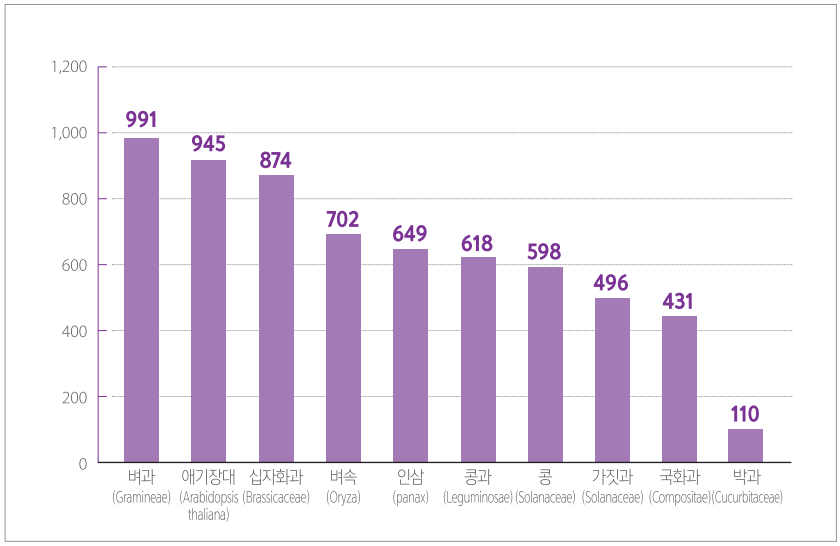
➔ 식물자원 : 벼과(991건), 애기장대(945건), 십자화과(874건) 순으로 나타남

<표> PubMed 논문분석 결과(식물자원)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	합계
Brassicaceae (십자화과)	213	196	199	171	95	874
Gramineae (벼과)	222	200	222	210	137	991
Leguminosae (콩과)	146	141	112	117	102	618
Solanaceae (가짓과)	107	103	121	112	53	496
Vitaceae (포도과)	13	7	5	6	7	38
Compositae (국화과)	82	94	80	98	77	431
Malvaceae (아욱과)	6	13	13	11	8	51
Gingko (은행나무)	10	10	10	15	10	55
Liliaceae (백합과)	7	8	7	3	6	31
Chenopodiaceae (명아주과)	11	8	11	15	5	50
Cucurbitaceae (박과)	27	18	25	18	22	110
Pinaceae (소나무과)	22	23	18	20	25	108
Arabidopsis thaliana (애기장대)	195	190	206	194	160	945
Ulva (갈파래)	3	2	9	6	3	23

구분	2014	2015	2016	2017	2018	합계
Yam (마)	7	3	11	9	12	42
Sargassum (모자반)	8	13	8	18	15	62
Chestnut (밤나무속)	10	11	12	10	7	50
Pyrus (배나무속)	4	2	6	7	4	23
Oryza (벼속)	158	141	152	141	110	702
Panax (인삼)	159	121	132	126	111	649
Soybean (콩)	125	114	121	111	127	598

※ 2018년도 수치 집계 진행 중임



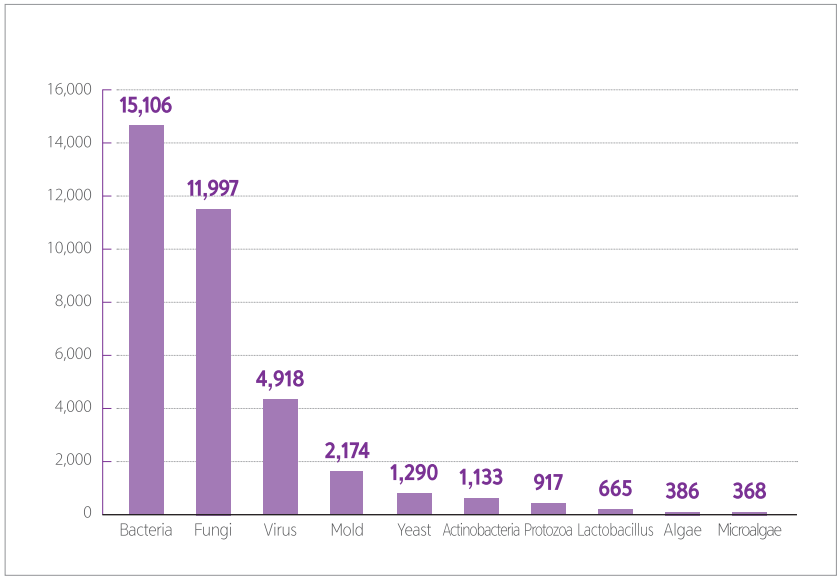
<그림> PubMed 식물자원 상위 10개

➔ 미생물자원 : bacteria(15,106건), fungi(11,997건), virus(4,918건) 순으로 나타남

<표> PubMed 논문분석 결과(미생물자원)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	합계
Bacteria (세균)	3,015	3,155	3,279	3,160	2,497	15,106
Virus (바이러스)	960	991	1,023	1,037	907	4,918
Ffungi (진균)	2,437	2,525	2,646	2,512	1,877	11,997
Archaea (고세균)	72	60	46	43	27	248
Algae (조류)	62	79	70	90	85	386
Microalgae (미세조류)	73	77	61	71	86	368
Mold (곰팡이)	491	431	484	427	341	2,174
Mushroom (버섯)	92	71	70	58	68	359
Yeast (효모)	281	242	262	269	236	1,290
Protozoa (원생동물)	182	182	205	192	156	917
Lichen (지의류)	25	16	27	17	33	118
Phage (파지)	63	62	73	70	73	341
Anaerobes (혐기성미생물)	36	48	41	40	36	201
Actinobacteria (방선균)	245	273	240	240	135	1,133
Prevotella	10	19	11	9	12	61

※ 2018년도 수치 집계 진행 중임



<그림> PubMed 미생물자원 상위 10개

2018
국가생명연구자원
통계자료집

www.kobis.re.kr

별첨

생명연구자원 정보연계 및 정보연계표준

별첨 | 생명연구자원 정보연계 및 정보연계표준

정보연계의 목적

- 부처별 책임기관, 기탁등록보존기관 및 소관정보시스템의 정보를 체계적으로 관리함으로써 정보 공유 및 활용 촉진
- 국가연구개발사업의 결과를 종합적이고 체계적으로 연계하여 정보의 확산 및 경제적 부가가치 제고에 기여
- 부처별 생명연구자원의 정보연계 기준을 마련하여 정보의 공동 활용을 촉진하고, 정부 3.0에서 강조하는 공공정보를 개방·공유하며 부처간 칸막이를 없애 소통하고 협력하는 장을 마련

정보연계의 근거

- 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률」에 따라 연구기관(제2조제3호)과 협의를 통해 범부처 차원에서 기 구축된 생명연구자원(제2조제1호)을 대상으로 정보연계추진(8조, 9조, 10조)
- 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 25조 및 국가과학기술위원회 고시 제2012-1호 ('12.06)
  - 연구성과물 성과관리전담기관 생명자원(생명정보) 등록기관으로 한국생명공학연구원 지정 ('12.06)
  - 관리대상은 유전체정보(서열, 발현정보), 단백질 정보(서열, 구조, 상호작용 등), 발현체정보 (유전자칩, 단백질 칩 등), 기타 관련정보

정보연계의 절차 및 내용

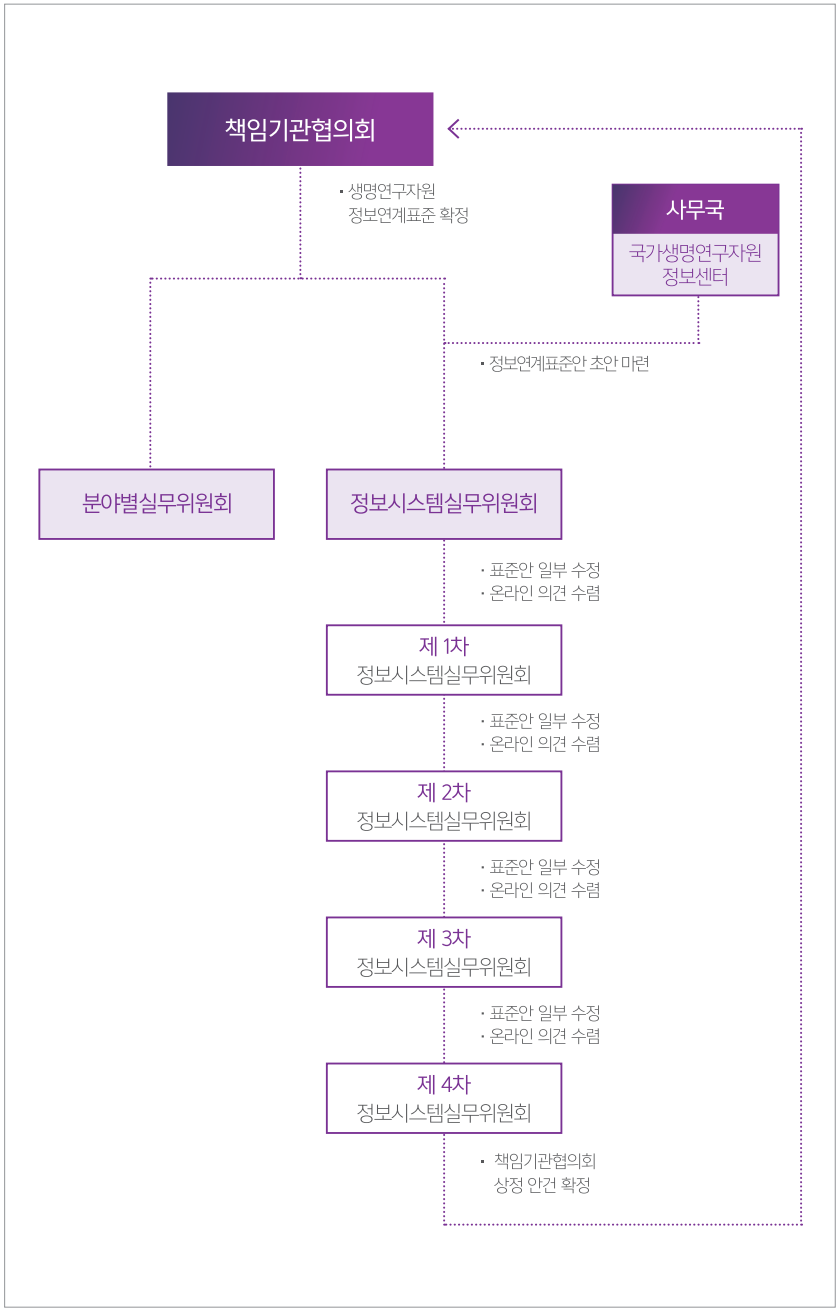
- 국가생명연구자원정보센터(KOBIC)는 생명연구자원 관리기관에 정보연계 협조공문 발송
- 해당기관은 내부적으로 정보연계 협조공문 검토 후 정보연계가능 여부 판단, 정보연계 가능여부 회신 (KOBIC측에 전달)

- 정보연계가 가능한 경우, KOBIC 정보연계 담당자와 해당기관 담당자와의 실무 협의 진행
  - 정보연계 시점, 범위, 연계방식 결정
    - 정보연계 시점은 월별, 분기별, 연도별로 정할 수 있음
    - 정보연계범위는 공개 가능한 정보, 기관의 모든 정보 등으로 정할 수 있음
    - 연계방식은 실시간연계방식(JDBC 또는 중계서버이용 등), 파일 업로드 방식(excel, XML, Text file 형태 등) 또는 기타방식으로 정할 수 있음(어떠한 방식으로도 가능)
- 해당기관으로부터 정보가 연계되면 KOBIC에서 생명연구자원 정보연계표준 및 정보연계 Matrix에 맞춰 데이터를 파싱, 맵핑을 진행
- 최종적으로 KOBIS에서 통합검색 후 해당기관으로 링크 제공



<그림> 생명연구자원 정보연계 절차 모식도

정보연계표준 마련 절차



<그림> 생명연구자원 정보연계표준 마련 추진절차

작성원칙

구분	내용	비고
대상	• 생명연구자원법 제2조(정의)를 기준으로 하여, 범부처 생명연구자원 (미생물, 식물, 동물, 인체유래 연구자원)의 정보연계를 위한 표준화를 그 대상으로 함. – 생명연구자원관련 기본·시행계획 및 각 부처 소관법률상의 "생물다양성·생물자원·생명정보"의 정의 및 그 범위에 대한 다양한 해석이 존재할 수 있어, 본 표준에서는 그 용어사용을 하지 않음.	• 생명연구자원관리기본계획상의 "생물다양성/생물자원/생명정보"의 자원구분은 통계현황 및 사용자 접근성을 위해 KOBIS시스템에서 별도로 처리하여 제공할 예정. – 정보연계표준에 따라 정보연계 후, 기본계획/시행계획상의 기준에 따라 국가생명연구자원정보센터가 통계범부(생물다양성/생물자원/생명정보)를 일괄적으로 정하고 각부처(또는 기관)와 협의하여 최종 결정함.
범위	• 범부처 생명연구자원 정보연계를 위한 항목에 대한 "항목명, 정의, 제약(필수/선택) 조건, 입력유형"을 표준화 범위로 규정함. – 부처별(기관별) 항목과 정보연계표준 항목간의 맵핑을 통해 정보연계하고, 해당연계정보의 상세정보는 표준의 "상세정보URL" 항목을 통해 해당기관의 상세페이지로 이동하여 열람할 수 있도록 함.	• 항목중 입력유형이 선택형인 아닌 경우, 항목내용(값)은 표준화 대상이 아님.
구성	• 정보연계표준은 공통정보세트와 중구분별정보세트로 크게 나눠 구성함. – 공통정보세트 : 모든 자원정보에 대한 공통항목 – 중구분별 정보세트 : 중구분별로 각 특성에 맞게 연계해야 되는 주요 항목 • 자원구분은 생물학적 구분 및 자원보관(저장) 형태, 기관별 상세 자원구분현황 등을 고려하여 "대구분/중구분/부처(기관)별 자원구분"으로 나눠 정리함. – 대구분 : 미생물/식물/동물/기타 – 중구분 : 관찰/표본/개체/기관/조직/배아/종자/세포·세포주/균주/체액/DNA·RNA·protein 유래물/추출물/핵산서열정보/발현정보/단백질서열정보/구조정보/기타 – 부처(기관)별자원구분 : 각 부처(또는 기관)의 소관 자원구분을 따로 규정하지 않고, 있는 그대로 받음	• 부처(기관)별자원구분은 세부 자원구분 단위의 통계 파악 및 향후 부처별 정보시스템과의 정보연계를 고려하여 추가함.

생명연구자원 정보연계표준

공통정보세트

항목명(국문/영문)	정의	예시(설명을 위한 예)	제약조건 (필수/선택)	입력유형 (입력형/선택형)
자원고유번호 (accession number)	– 외부이용자가 직접 접근 가능한 각 기관의 소관 정보시스템 또는 DB상의 자원 고유번호	KCTC 1108 등	Not Null (필수항목)	입력형
학명 (scientific name)	– 생물을 표기하는데 있어 국제적인 명명규약에 따라 붙여진 라틴어 또는 라틴어화한 속명과 종소명으로 된 학명(scientific name)기입을 원칙으로 함(아종명, 변종명, 저자, 연도 포함 가능) • 다만, 두 종 이상으로 구성된 자원인 경우(예: 메타게놈, 세포융합 등의 경우), 복수로 표기 가능(구분자 :, : 등 사용) • 속명과 종소명이 없는 경우, 분류체계상의 상위레벨의 과/목/강/문/계 수준의 명칭도 사용가능(계급별 구분을 괄호와 함께 표기하도록 권고)	– 학명의 경우 : Amblychaeturichthys hexanema (Bleeker, 1853) 등 – 두 종 이상으로 구성된 자원인 경우 : Mus musculus (B cell) ; Mus musculus (myeloma) 등 – 속명과 종명이 없는 경우 : Pinaceae (Family) 등	Not Null (필수항목)	입력형
동종이명 (synonym)	– 생물분류에서 명명규약에 따라 동일 분류군에 주어진 복수의 다른 학명 • 복수로 표기 가능(구분자 :, : 등 사용)	Chaeturichthys hexanema Bleeker 1853	Null (선택항목)	입력형
일반명 (common name)	– 국내외에서 일반적으로 사용되는 명칭(vernacular name, English name, colloquial name, trivial name, trivial epithet, country name, popular name, or farmer's name 등 포함) • 복수로 표기 가능(구분자 :, : 등 사용)	Pinkgray goby; Akahaze 등	Null (선택항목)	입력형

항목명(국문/영문)	정의	예시(설명을 위한 예)	제약조건 (필수/선택)	입력유형 (입력형/선택형)
국명 (korean name)	- 국내에서 사용되는 한글 명칭 • 복수로 표기 가능(구분자 ;, : 등 사용)	도화망둑 등	Null (선택항목)	입력형
계통명 (line name)	- 동, 식물의 경우 유전형질이 같은 개체군에서 유전형질을 개선하거나 변경시켜 얻은 각각의 결과물에 대한 명칭	수원1호 등	Null (선택항목)	입력형
품종명 (variety name)	- 동, 식물의 경우 유전형질의 개선이나 변경 등으로 육성되어 보존되어온 각 계통의 최종산물에 대한 명칭	통일벼	Null (선택항목)	입력형
분류체계 (taxonomy)	- 국내외 분류체계(taxonomy)에 따른 종/속/과/목/강/문/계 전체 또는 일부 정보(구분자 >, >> 등 사용) • 국명, 학명 또는 혼용 가능 • 분류체계 reference 기입 가능(구분자 ;, : 등 사용)	Animalia(동물계)>Arthropoda(절지동물문)> Insecta(곤충강)>Lepidoptera(나비목)> Papilionidae(호랑나비과)>Papilio(호랑나비속); NCBI	Null (선택항목)	입력형
기관명 (institution)	- 정보를 등록 또는 제공한 기관명 • 법인등록증 등에 의한 공식 국, 영문기관명 사용	한국생명공학연구원 생명자원센터	Not Null (필수항목)	입력형

항목명(국문/영문)	정의	예시(설명을 위한 예)	제약조건 (필수/선택)	입력유형 (입력형/선택형)
대구분 (category Ⅰ)	– 각 기관 고유의 자원을 크게 미생물/식물/동물/기타로 대구분함 • 미생물 : 칼 우즈 6계 분류기준에 따라 세균(Eubacteria), 고세균(Archaebacteria), 원생생물(Protista), 균류(Fungi)에 해당하고 이외에 바이러스(Virus), 바이로이드(Viroid)를 포함. • 식물 : 칼 우즈 6계 분류기준에 따라 식물계(Plantae)에 해당 • 동물 : 칼 우즈 6계 분류기준에 따라 동물계(Animalia)에 해당 • 기타 : 미생물/식물/동물에 해당하지 않는 경우나 두 종 이상(예시: 라이켄, lichen)으로 구성된 자원인 경우 등.	☑ 미생물	Not Null (필수항목)	선택형 (☐미생물/ ☐식물/ ☐동물/ ☐기타 중 택일)
중구분 (category Ⅱ)	– 생물학적 형태 및 국내외의 일반적인 자원범주를 그룹화하여 중구분함. – 핵산서열정보(nucleic acid sequence), 발현정보(expression), 단백질서열정보(protein sequence), 구조정보(structure)의 경우, 미국생명공학정보센터(NCBI)의 표준 구분기준을 따름 • 관찰(observation) : 현지내(in-situ)상태에서 생태계 및 대상 생물 종의 생태내 확인이나 기록 등 • 표본(specimen) : 생물학 등에서 자연물의 전체 또는 일부를 연구용 또는 교재용으로 보존할 수 있도록 어떤 종류의 처치를 행한 것. • 개체(individual) : 실세포들이 모여 조직과 기관을 이루며 생존에 필요한 구조적, 기능적 특징을 갖춘 분리할 수 없는 독립된 하나의 생물체. • 기관(organ) : 다세포 생물에서 몇 개의 조직이 복합하여 일정한 형태를 갖추고 일정한 기능을 하며 형태적으로 독립성이 있는 구조 • 조직(tissue) : 생물체를 구성하는 단위의 하나로서, 동일 기능과 형태를 갖는 세포 집단 • 배아(embryo) : 동·식물과 같은 다세포생물의 발생 과정에서 개체 발생 초기 단계에 있는 생물체 • 종자(seed) : 겉씨식물과 속씨식물에서 수정한 밑씨가 발달·성숙한 식물기관	☑ 균주(strain)	Not Null (필수항목)	선택형 (☐관찰/ ☐표본/ ☐개체/ ☐기관/ ☐조직/ ☐배아/ ☐종자/ ☐세포·세포주/ ☐균주/ ☐체액/ ☐DNA·RNA·protein 유래물/ ☐추출물/ ☐핵산서열 정보/ ☐발현정보/ ☐단백질 서열정보/ ☐구조정보/ ☐기타 중 택일)

항목명(국문/영문)	정의	예시(설명을 위한 예)	제약조건 (필수/선택)	입력유형 (입력형/선택형)
중구분 (category Ⅱ)	• 세포·세포주(cell·cell-line) : 거의 모든 생물의 기능적, 구조적 기본 단위, 세포 배양을 통해 계속 분열하고 증식하여 대를 이을 수 있는 배양세포의 클론 • 균주(strain) : 미생물이나 세포 등을 분리해서 특정한 배지를 사용하여 순수 배양하고, 계속 심어서 계대배양할 때, 그의 계통 • 체액(body fluid) : 동물이나 사람의 몸속에 있는 피, 림프, 눈물, 침 등의 액체 • DNA·RNA·protein 유래물(DNA·RNA·protein) : <DNA의 경우> cDNA/genomicDNA 등의 clone/vector/library 형태로 추출된 DNA 자체, <RNA의 경우> microRNA 등의 clone/vector/library 형태로 추출된 RNA자체, <protein의 경우> 항체(antibody), 호르몬(hormone), 효소(enzyme) 등 • 추출물(extract) : 식물 또는 동물의 혼합물 중에서 어떤 성분을 분리하여 낸 것 • 핵산서열정보(nucleic acid sequence) : 푸린염기 및 피리미딘 염기, 당, 인산으로 이루어진 고분자 유전물질의 염기들을 순서대로 나열해 놓은 것 • 발현정보(expression) : DNA(DNA상의 염기배열에서 기능을 갖는 RNA에 전사되든, 혹은 RNA에의 전사 후에 아미노산배열로 번역되는 부분)의 전사·번역 되는 정보 • 단백질서열정보(protein sequence) : 단백질의 구성요소인 아미노산 20개로 이루어진 서열 • 구조정보(structure) : DNA/DNA+RNA/protein+DNA 등의 구조정보 • 기타 : 위 중구분에 포함되지 않는 경우에 해당	☑ 균주(strain)	Not Null (필수항목)	선택형 (☐관찰/ ☐표본/ ☐개체/ ☐기관/ ☐조직/ ☐배아/ ☐종자/ ☐세포·세포주/ ☐균주/ ☐체액/ ☐DNA·RNA·protein 유래물/ ☐추출물/ ☐핵산서열 정보/ ☐발현정보/ ☐단백질 서열정보/ ☐구조정보/ ☐기타 중 택일)
부처(기관)별자원구분 (category Ⅲ)	– 기관(또는 부처)의 소관자원에 대한 고유한 세부 자원구분 정보를 그대로 입력함	박제된 표본(stuffed animal), 동충하초, 동결조직 (fresh frozen tissue), 정자(sperm), 동결 정자, 난자 (ovum), 영양체(trophosome), plasmid, BAL, Fosmid, Hybridoma, BAC, YAC, 검체, EST, GSS 등	Null (선택항목)	입력형
상세정보URL (URL for detail information)	– 상세정보 열람을 위한 정보제공 기관의 웹 사이트 링크정보 • 제공된 링크정보를 통해 실제 정보제공(연계) 기관의 상세정보 페이지와 연결되도록 함.	http://www.naris.go.kr/v2/naris_search/search_result_detail.jsp?sno=0&inst_id=1008006	Not Null (필수항목)	입력형

중구분별 정보세트

항목명(국문/영문)	정의	예시(설명을 위한 예)	제약조건 (필수/선택)	입력유형 (입력형/선택형)
관찰 (observation)				
관찰위치 (observation locality)	- 현지내(in-situ)상태에서 대상 생물종의 관찰 또는 서식지 정보 관련 GPS 좌표	+37°28'14.18", +126°58'38.37" 등	Null (선택항목)	입력형
표본 (specimen)				
형태적특징 (morphological characteristics)	- 채집 또는 포획한 현지외(ex-situ)상태의 대상 생물의 생김새, 색깔, 크기 등 형태적 설명	부리가 곧고 길다. 등에 흰색의 좁은 줄이 있다. 날 때 둘째 날개깃 가장자리의 흰색이 보인다. 꼬리 깃은 약 26개이며, 바깥꼬리깃 7쌍은 바늘 꼬리이며 전선처럼 좁고 딱딱하다.	Null (선택항목)	입력형
채집지 (locality)	- 현지내(in-situ)상태에서 대상 생물을 채집한 장소 및 위치 정보 • 해당 정보 입력 가능 <GPS 좌표 또는 주소지(시/도,구/군,읍/면,동/리 포함)>	제주도 남제주군 성산일출봉 앞, +33°27'43", +126°56'10" 등	Null (선택항목)	입력형
개체 (individual)				
개체유형 (individual type)	- 동물/식물 등의 개체타입 • 야생형 또는 인위적인 조작을 포함한 개체의 타입을 입력하도록 함	wild-type, non-wild-type(inbred, outbred, transgenic, knock-out, congenic, recombinant inbred, recombinant congenic, mutagenic, hybrid, natural hybrid, multiple) 등	Null (선택항목)	입력형
개체유지방법 (individual maintenance)	- 계통을 계대하여 유지하는 방법을 자유기재	형매교배, 무작위교배, Homo(♀)×home(♂), Homo(♀)×hetero(♂), Hetero(♀)×home(♂), Hetero(♀)×hetero(♂) 등	Null (선택항목)	입력형
기관 (organ)				
기관유형 (organ type)	- 기관의 종류 및 유형을 자유 기재	lung 등	Null (선택항목)	입력형
질병 (disease)	- 기관의 질병종류	cancer, normal 등	Null (선택항목)	입력형
조직 (tissue)				
분리원 (source)	- 조직을 분리한 근원 또는 기원(source or origin)	liver, leaf, stem 등	Null (선택항목)	입력형

항목명(국문/영문)	정의	예시(설명을 위한 예)	제약조건 (필수/선택)	입력유형 (입력형/선택형)
질병 (disease)	- 조직의 질병종류	cancer, normal 등	Null (선택항목)	입력형
배아 (embryo)				
배아유형 (embryo type)	- 배아의 종류 또는 유형을 자유 기재	fertilized egg 등	Null (선택항목)	입력형
종자 (seed)				
종자상태 (seed status)	- 종자의 상태 · 야생종, 재래종, 계통, 품종, 유전재료, 기타 등	야생종 등	Null (선택항목)	입력형
세포·세포주 (cell·cell-line)				
분리원 (source)	- 세포(주)를 분리한 근원 또는 기원(source or origin)	stomach, liver 등	Null (선택항목)	입력형
세포(주)유형 (cell·cell-line type)	- 세포(주) 종류 및 유형을 자유 기재	stem cell, Hybridoma, Epithelial-like, Lymphoblast, Fibroblast-like 등	Null (선택항목)	입력형
세포(주)명 (cell·cell-line name)	- 세포(주)명	BCE C/D-1b, hs-103-3 등	Null (선택항목)	입력형
균주 (strain)				
분리원 (source)	- 균주를 분리한 근원 또는 기원(source or origin)	soil, water 등	Null (선택항목)	입력형
병원성 유무 (pathogenic-or-not)	- 병원성여부 체크	☑ Yes	Null (선택항목)	선택형 (□Yes/ □No 중 택일)
균주명 (strain name)	- 미생물 균주명	Mahoney주, MEF-1주 등	Null (선택항목)	입력형
체액 (body fluid)				
체액유형 (body fluid type)	- 체액의 종류 및 유형을 자유 기재	blood, saliva 등	Null (선택항목)	입력형
DNA·RNA·protein 유래물 (DNA·RNA·protein)				

항목명(국문/영문)	정의	예시(설명을 위한 예)	제약조건 (필수/선택)	입력유형 (입력형/선택형)
분리원 (source)	- DNA·RNA·protein 유래물(DNA·RNA·protein)을 분리한 근원 또는 기원(source or origin)	lung, liver, hair 등	Null (선택항목)	입력형
상세타입 (detail type)	- DNA·RNA·protein 유래물의 타입을 DNA·RNA·protein 중에서 선택	☑ DNA	Null (선택항목)	선택형 (□DNA/ □RNA/ □protein 중 택일)
보관유형 (deposit type)	- DNA·RNA·protein 실물자원의 구체적인 보관형태 · <DNA의 경우> genomicDNA/cDNA/mtDNA 등의 구체적인 보관형태 (clone/vector/ library 등) · <RNA의 경우> mRNA, tRNA, rRNA, ncRNA, snRNA, tmRNA, snoRNA, siRNA, fRNA, miRNA, shRNA 등의 구체적인 보관형태(clone/vector/ library 등) · <protein의 경우> 항체(antibody), 호르몬(hormone), 효소(enzyme) 등의 구체적인 보관형태	mRNA libray 등	Null (선택항목)	입력형
추출물 (extract)				
분리원 (source)	- 추출물을 분리한 근원 또는 기원(source or origin)	잎, 뿌리 등	Null (선택항목)	입력형
핵산서열정보 (nucleic acid sequence)				
분리원 (source)	- 핵산서열정보를 제공한 자원을 분리한 근원 또는 기원 (source or origin)	kidney 등	Null (선택항목)	입력형
분자타입 (molecular type)	- 핵산서열과 관련된 분자타입 · genomicDNA, precursor RNA, mRNA, miRNA, rRNA, tRNA, snRNA, scRNA, other-genetic, cRNA, snoRNA, transcribed RNA 등	mRNA 등	Null (선택항목)	입력형
데이터유형 (data type)	- 생산된 핵산서열정보 데이터의 유형 · General DNA sequence, DNA Barcode, EST, GSS, STS, WGS, sequence read, whole genome sequence, SNP, 세포소기관유전체정보 등	EST 등	Null (선택항목)	입력형
핵산서열데이터 (sequence data)	- 국제표준(NCBI 등) 규격에 맞춰 핵산서열정보를 등록 또는 연계 · fasta, genbank format 등으로 제공		Null (선택항목)	입력형

항목명(국문/영문)	정의	예시(설명을 위한 예)	제약조건 (필수/선택)	입력유형 (입력형/선택형)
발현정보 (expression)				
분리원 (source)	- 발현정보를 제공한 자원을 분리한 근원 또는 기원 (source or origin)	Human skin biopsy from psoriatic patient 등	Null (선택항목)	입력형
데이터유형 (data type)	- 생산된 발현정보 데이터의 유형 · Array-based data, High throughput sequence data, real time PCR data, ArrayCGH, SAGE, SNP arrays, Gene expression, High throughput quantitative sequence data 등	Array-based data 등	Null (선택항목)	입력형
발현데이터 (sequence data)	- 국제표준(NCBI 등) 규격에 맞춰 발현정보를 등록 또는 연계 · NCBI GEO or MIAME format 등으로 제공		Null (선택항목)	입력형
단백질서열정보 (protein sequence)				
분리원 (source)	- 단백질서열정보를 제공한 자원을 근원 또는 기원 (source or origin)	mouse liver 등	Null (선택항목)	입력형
단백질이름 (protein name)	- 단백질 이름 입력	Neurotoxin 4 (Tf4) 등	Null (선택항목)	입력형
단백질서열데이터 (sequence data)	- 국제표준(NCBI 등) 규격에 맞춰 단백질서열정보를 등록 또는 연계 · fasta, genbank format 등으로 제공		Null (선택항목)	입력형
구조정보 (structure)				
분리원 (source)	- 구조정보를 제공한 자원을 분리한 근원 또는 기원 (source or origin)	mouse lung 등	Null (선택항목)	입력형
구조유형 (structure type)	- structure의 유형에 따라 구분 · DNA structure, RNA structure, protein structure, DNA+chemical, RNA+chemical, protein+chemical, DNA+RNA, protein+DNA, protein+RNA, 기타 등	DNA structure 등	Null (선택항목)	입력형
구조데이터 (structure data)	- 국제표준(NCBI, PDB 등) 규격에 맞춰 구조정보를 등록 또는 연계 · PDB format 등으로 제공		Null (선택항목)	입력형
기타 (etc)				
특징 (description)	- 기타에 속하는 중구분에 대한 설명 입력	성분명 : betulin, 지방산, tannin	Null (선택항목)	입력형

2018
국가생명연구자원
통계자료집

www.kobis.re.kr

부 록

01
국외 주요 기관별 동향(실물/정보)

02
국외 주요 기관별 현황(실물/정보)

03
국내 생명연구자원 법 및 제도

04
국내 부처별 동향

05
생명연구자원 주요지표

06
부처별 생명연구자원 현황

07
정보연계 Matrix

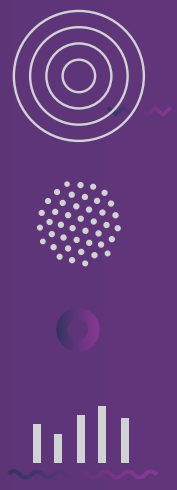
08
주요관리자원

09
국외 생명연구자원 현황 조사 대상기관

10
부처별 생명연구자원 관련 사이트 및 정보시스템

11
부처별 기탁등록보존기관 및 책임기관 지정 현황

12
생명연구자원 관련 주요 통계



1. 국외 주요 기관별 동향(실물/정보)

가. 미국

생명과학 산업의 국제경쟁력 유지를 위한 정책 수립



국립과학재단(NFS) '18년 예산은 66.5억 달러(약 7.1조 원)이며, 이 중 R&D 예산은 53.6억 달러(약 5.7조 원)로 미국 전체 R&D 예산(1,496억 달러)의 약 3.6% 차지(2018년도 미국 R&D 예산 분석, 융합연구센터)

< 국립과학재단 연구개발예산 현황>

(단위: 백만달러)

순번	분야	2017	2018(안)	순번	분야	2017	2018(안)
1	생명과학(BIO)	742.22	672.11	6	사회과학·행동과학·경제학(SBE)	270.89	244.02
2	컴퓨터·정보(CISE)	935.93	838.92	7	국제협력(OISE)	48.96	44.02
3	공학(ENG)	930.92	833.49	8	극지연구(OPP)	467.85	409.18
4	지구과학(GEO)	825.62	783.31	9	복합활동(IA)	420.27	315.74
5	수학·물리(MPS)	1,362.43	1,219.43	10	북극연구위원회(USARC)	1.43	1.43
합계						6,006.51	5,361.65

정보기술혁신재단(ITIF)은 미국 생명과학 산업의 국제경쟁력 유지를 위한 정책 방안*을 제시 (과학기술 & ICT 정책·기술 동향, 한국과학기술기획평가원, 2018.04)

* How to Ensure That America's Life-Sciences Sector Remains Globally Competitive

- 화학·생물의약품 제조와 의료기기 제조업으로 구성되는 생명과학 산업은 미국의 경제와 의료시스템에 중요한 역할을 수행
  - '99년 이후 전체 제조업의 산출량은 정체되어 있는 반면, 의약품 및 의료장비 산업은 해외 투자 유치를 바탕으로 빠르게 성장
- 향후 생명과학 산업이 미국 경제 성장에 중요한 역할을 차지할 것으로 기대됨에 따라, 다음과 같은 확대 방안을 권고

- (세제) 5년 후부터 R&D 비용을 상환하도록 한 점은 연구에 대한 인센티브를 낮추는 결과가 예상되므로, 더 나은 세제 개혁 추진이 필요
- (불공정 무역대응) 지식재산권 도용, 강제실시권 남용, 기술이전을 조건으로 한 시장진입 허용 등 각종 불공정 무역 정책에 보다 강력하게 대응
- (STEM 훈련) 과학·공학·제조에 맞춘 특정기술이 요구되는 STEM* 훈련 실시

  * Science, Technology, Engineering, and Mathematics

- (의료개혁) 의약품 가격에 상한선을 둔 건강보험개혁법은 기업 경쟁력을 하락시키므로 이에 대한 개선방안 마련

NIH(National Institutes of health)는 최첨단 뇌 연구를 위한 새로운 기금을 발표

- NIH는 신경 회로의 근본적인 이해를 위한 국가차원의 대형 뇌연구 프로그램인 BRAIN(Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies) Initiative를 지원하기 위해 총 2억 2천만 달러 이상의 예산 지원
- NIH의 뇌연구 프로그램에 대한 2018년 총 지원금은 작년 지출액의 50% 이상인 4억 달러 이상을 지원할 것임. 특히 NIH는 통증과 오피오이드(Opioid) 위기를 해결하기 위해 BRAIN 이니셔티브를 활용할 것임
- 새로운 기금을 받게되는 예로는 인간 뇌 활동을 스캔하기 위한 무선 광 단층촬영 캡(wireless optical tomography cap)의 제작, 마비 환자의 삶을 개선하기 위한 비침습적인 뇌-컴퓨터 인터페이스 시스템 개발, 정신분열증, 주의력 결핍 장애 및 기타 뇌 질환 치료를 위한 비 침습성 뇌 자극 장치 검사 등이 포함됨

생명연구자원 연구와 인프라 시설 확충 등을 위한 지속적인 사업 수행. 국립생명공학정보센터(National Center for Biotechnology Information)를 통한 생명연구자원 핵심 데이터베이스 구축

나. 유럽

정보 공유 및 다양한 공동사업 추진



EU 집행위는 연구 및 혁신을 위해 2021-2027년에 1,000억 유로를 제안

- 시장을 창출하는 혁신의 선두주자가 되도록 돕기 위한 유럽 혁신 위원회(EIC) 제안
  - 가장 유망한 잠재력과 혁신적 아이디어를 실험실에서부터 산업화 그리고 혁신적인 기업들에게 제공하기 위한 원스톱 체계를 구축
- 사회적 도전과 산업 경쟁력에 초점을 맞춘 새로운 EU 차원의 연구 및 혁신 임무
  - 암 연구에서부터 깨끗한 운송수단, 플라스틱이 없는 바다에 이르기까지 다양한 이슈 해결을 위한 임무 착수
- 혁신 잠재력 극대화
  - Structural and Cohesion Funds와의 새로운 시너지 효과를 통해 자금 조달과 지역 협력을 용이하게 할 예정
- 개방성
  - '개방 과학'의 원칙을 통해 발행물과 데이터에 대한 개방적 접근을 적극적으로 이행
- 유럽 파트너십과 다른 EU 프로그램과의 협업 향상
  - Horizon 유럽에서는 다른 미래 EU 프로그램과의 효과적이고 운영적인 관계를 촉진

산·학·연 간 교류 프로그램을 추진 및 다양한 공동사업 진행

- 생물기반 연구 인프라 구축 및 지원 등을 위해 회원국 간(19개국) 유럽 바이오뱅크 네트워크 사업(BBMRI-ERIC)* 수행('17년 4.6백만유로)

* Biobanking and biomolecular resources research infrastructure-European research infrastructure consortium

- BBMRI-ERIC 보유 자원들에 대한 자체 평가 조사(self-assessment survey) 시행
- 인체유래물의 관리를 위한 표준화된 지침의 작업반 구성 모색 중이며 개인 맞춤의학을 위한 SPIDIA프로젝트* 킥오프 회의 개최

  * Standardisation and improvement of generic pre-analytical tools and procedures for in-vitro diagnostics

연구 데이터의 교환을 자유롭게 하는 플랫폼을 설립하여 모든 유럽 국가 연구자들을 연결할 수 있는 ESOC(European Open Science Cloud)를 설립하고 올해 안에 시행할 계획

➔ EOSC 리소스 및 서비스에 대한 접근, 연구데이터의 개발 및 검색 플랫폼, 데이터관리 및 컴퓨팅 서비스 등 주제별 전문 서비스를 170만 유럽 연구원들에게 제공할 계획

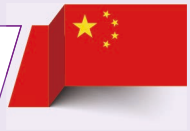
유전자 정보 공유를 위한 이니셔티브 발족

➔ 유럽위원회 중심으로 유전자 정보 및 건강 관련 정보 공유를 위한 공동 선언문 채택

- '2022년까지 유럽에서 100만 유전정보 접근 가능' 목표 설정
- EU 차원에서 염기서열과 바이오 뱅킹, 데이터 기반 등에 기존 회원국들이 수행한 투자를 활용하고 극대화

다. 중국

생물종 보호, 국가 차원의 과학 발전을 위한 전략 수립



중국 정부의 의약품 연구 관련 투자액은 2006년~2010년 250억 위안(약 4조 2,400억 원)에서 2016년~2020년 750억 위안(약 12조 7,100억 원)으로 대폭 증가

- 항암제 등 28종에 대한 관세를 없애고 '0%' 잠정 관세를 적용하고 수입 신약에 대한 의료보험 적용, 불필요한 유통단계 축소, 지재권 보호 강화 등 시행

생태 환경부와 중국 과학원은 공동으로 중국의 멸종위기종 목록 (Red List of China's Biodiversity)을 공개

- 2018년 5월 22일 제25회 '국제생물다양성의 날' 홍보행사에서 '중국 생물다양성 적색목록-대형 진균권'을 발표, '중국의 생물다양성 적색목록' 발표는 생물다양성 보존정책과 계획 수립을 위한 과학적 근거 제공, 생물다양성 과학연구 전개에 대한 데이터 기초 제공
  - 생물종의 정보 개선평가통계 34,450종(하위종 포함) 고등식물, 4,357종의 척추동물과 9,302종의 대형 진균을 정리하여 중국의 고등식물종목록을 완성하고, 척추동물종에 대해 세계 순위를 확정
  - IUCN(국제자연보전연맹) 레드리스트 평가등급 표준 시스템 보완생물군별 생물학적 특성에 따라 평가기준을 보완하고, 파행류와 양서류, 내륙어류의 멸종위기 등급 평가에서 나타난 난제를 해결하여, 대형 균의 적색목록 평가기준의 공백을 메우고, 국제적인 붉은 목록 평가에 기여
  - 레드리스트 평가등급 중 위협종(매우 위험, 멸종위기 및 위험종)은 모두 3,767개로 식물 총수의 약 10.9%를 차지, 동물 932종으로 21.4% 차지, 대형 진균 97종, 평가 종 총수의 1.04% 차지

국가과학기술혁신기지 최적화 통합 방안 발표(国家科技创新基地优化整合方案)

- 국가과학기술혁신기지는 국가 목표를 둘러싼 과학의 전진, 국가전략 수요 및 산업혁신의 수요에 따라 기초연구, 업종산업 공통의 핵심 기술 개발, 과학기술 성과의 전환 및 산업화, 과학기술 자원 공유 서비스 등의 혁신적인 활동

  - 과학 및 공학 연구류 국가 과학기술혁신기지 : 국제선진을 겨냥하여 국가전략 목표에 초점을 맞추고, 중대한 과학 임무와 대과학 프로젝트를 둘러싸고 전략적, 전방성, 비전성, 기초성, 종합적인 활동을 전개

  - 기술혁신 및 성과전환류 국가과학기술혁신기지 : 국가공학연구센터, 국가기술혁신센터, 국가임상의학연구센터

  - 기초지원 및 조건보장류 국가과학기술혁신기지 : 국가과학기술자원 공유서비스 플랫폼, 국가야외과학관측연구소

- 국가급 기지를 최적화

  - 과학 및 공학 연구류 국가 과학기술혁신기지 : 국립실험실 만들기, 국가중점실험실 최적화

  - 기술혁신 및 성과전환류 국가과학기술혁신기지 : 통합국가공사연구센터 설립, 국가기술혁신센터 건립, 국가임상의학연구센터 건립

  - 기초지원 및 조건보장류 국가과학기술혁신기지 : 국가과학기술자원 공유서비스 플랫폼 최적화, 국가 야외과학관측연구소 최적화

라. 일본

기초과학 및 혁신을 위한 종합 대책 마련



2017년 과학 기술 혁신 종합 전략 발표

- Society 5.0*를 실현하기 위해 '과학 기술 혁신 민관 투자 확대 이니셔티브'의 실행

  * 수렵 사회, 농경 사회, 산업 사회, 정보 사회에 이은 새로운 경제 사회이며, 사이버 공간과 물리적 공간을 고도로 융합시켜 경제적 발전과 사회적 과제를 해결하여 활력이 넘치는 삶의 질을 보낼 수 있는 인간 중심의 사회.

  - 정부, 산업계, 학술계가 하나가 되어 연구자와 벤처 기업 등의 대응을 기초연구에서 실용화까지 실시(기반기술의 강화, 커넥티드, 인더스트리즈의 대응 추진 등)하고 SIP(전략적 이노베이션 창조 프로그램)에 관계부처 등 대응의 방향성을 맞추고 추진

- "과학기술혁신 관민 투자 확대 이니셔티브"의 실행과 종합과학기술 이노베이션(CSTI)의 사령탑 기능 강화를 위한 3가지 계획 추진

  - 예산편성 프로세스 개혁 : "과학기술혁신 관민 투자 확대 추진비(가칭)"를 창설
  - 연구개발 투자확대를 위한 제도개혁 : 공공조달 활용 등에 의한 중소벤처기업의 육성 강화
  - 객관적 근거를 바탕으로 한 효과적인 민간 연구개발 투자확대 : 기본계획에 근거한 지표의 계속적인 검토, 데이터 파악, 공표에 의한 후속조치

기초과학 강화를 위한 전략 수립

- 과제연구비 개혁의 추진

  - 신규채용률 30%의 달성을 위한 지원 플랜 실행, 아이디어의 참신성을 중시하여 과거의 실적에 끊임없이 평가하는 '도전적 연구'의 창설, 젊은 연구원의 독립지원, 젊은 연구자들의 새로운 해외 과제 탐방을 지원하는 '글로벌 챌린지파'(가칭)의 창설 검토

- 이노베이션(innovation) 창출을 향한 전략적인 기초 연구의 추진

- 연구 테마의 설정 단계부터 산업 재계와의 연계를 심화시키고 민간 투자를 불러들이는 구조를 검토·구축, 젊은 연구자 등의 활약을 촉진하기 위한 연구

➔ 연구 제도나 룰의 재검토

- 연구비를 편리하게 개선, 사용 룰의 합리화 및 표준화 촉진

일본 정부는 생물다양성 국가 전략의 변경에 대한 검토를 개시하고, 일본의 "생물다양성 국가 전략 2012-2020"을 채택

➔ 아이치 타켓의 달성을 위한 일본의 로드맵에서 목표 연차를 포함한 일본의 국가 목표(13개 목표)와 이의 달성을 위한 주요 행동 목표(48개 목표)를 설정

- '아이치 목표의 달성을 위한 로드맵'의 실현을 위해, 향후 5년 간의 행동 계획으로서 약 700건의 구체적 시책과 50개의 수치 목표를 설정

➔ 2020년까지 중점적으로 추진해야 할 시책의 방향성으로서 '5개의 기본전략'을 설정

- 지금까지의 4개의 생물다양성 국가 전략에 새롭게 '과학적 기반의 강화'에 관한 항목을 추가

➔ 생물다양성을 사회에 확산시키기 위해, '생물다양성의 경제적 가치 평가' 등의 대응을 충실·강화

<일본의 생물다양성 전략계획과 아이치 타켓>

전략목표	세부내용
A	생물다양성을 정부와 사회 전반에 주류화하여 생물다양성 손실의 근본원인에 대응
B	생물다양성에 대한 직접적인 압박을 줄이고 생물다양성의 지속 가능한 이용을 장려
C	생태계, 종 및 유전적 다양성을 보호하여 생물다양성의 상태를 개선
D	모든 시민들에게 제공되는 생물다양성 및 생태계 서비스의 혜택을 늘림
E	참여적 계획수립, 지식관리, 역량강화로 수행능력을 높임

2. 국외 주요 기관별 현황(실물/정보)

가. 실물분야

구분	국가	인력	예산(원)	특징 및 연구개발내용
스미소니언 자연사 박물관	미국	6,675명 ('17)	1조 421억 ('17)	- 1846년 설립, 총 1,167여개의 자연사 박물관 네트워크 형성 - 국가생물다양성 보존에 필요한 표본·전문 인력·전문지식·교육 방안을 모두 갖추고 전 세계 자연사분야를 다룸 - 미국, 아시아·태평양권역의 생물다양성 자원의 지속적 확보를 위한 연구체계 - 1억 3천 8백만 건의 자연사 정보 보유
미국생물 자원센터 (ATCC)	미국	500명 ('17)	1,124억 ('17)	- 1925년 설립된 비영리 기관 - 미국생물자원은행으로 세계 최대 생명연구자원을 보유 - 세포주와 미생물 생물자원의 확보, 생산, 보존 및 발전 - 자원분야별 위성기지 운영 - 생물자원보유 및 서비스('18년 기준) · 세포주: 3천 6백주, 150종 · 세균: 1만 8천주, 3,600 type cultures · 동·식물 바이러스: 3천건 · 식물바이러스: 1천건 · 효모-곰팡이: 7,600종
잭슨연구소 (The Jackson Laboratory)	미국	2,200명 ('18)	4,171억 ('17)	- 1929년 설립된 비영리 기관 - National Cancer Institute가 지정한 암센터이며, 세계최대 마우스자원센터 - 실험동물 질병 검사 및 마우스 중심 연구 개발 - 2백 5십만 마리의 마우스 분양 - 8,000품종 이상의 육종 마우스, 냉동배아, DNA샘플
국립 자연사 박물관	영국	928명 ('17)	1,256억 ('17)	- 1753년 설립 - 영국의 대표적인 생물다양성자원의 발굴 및 확보 중심기관 - 전 세계 생물다양성자원의 발굴 및 확보연구 주력 - 약 8천만 건의 정보를 보유

구분	국가	인력	예산(원)	특징 및 연구개발내용
국가생물 다양성 네트워크 (UK)	영국	170명 ('17)	11억 ('17)	– 1999년 설립, 총 75개의 생물다양성 관련기관과 네트워크가 형성되면서 구축된 국가생물다양성네트워크의 중심 – NBN이 수집한 생물다양성 데이터를 공유 – NBN Gateway를 통한 데이터에 접근, 온라인 등록 등 다양한 웹서비스 이용이 가능 – NBN 네트워크로부터 2억 1천만건의 기록 및 700건의 데이터 set 보유('17)
연방생물 자원센터 (DSMZ)	독일	16,800명 ('18)	1조 7,811억 ('18)	– 독일 라이프니츠 협회 소속의 미생물 및 세포배양 중심 연구소 – 세계 최고 수준의 미생물 표준균주를 보유하고 있는 미생물자원은행 – 생물자원보유 및 서비스('17년 기준) · 27,000 different bacterial · 4,000 fungal strains · 800 human and animal cell lines · 41 plant cell lines · 1,400 plant viruses and antisera · 13,000 different types of bacterial genomic DNA
국립 과학 박물관	일본	126명 ('17)	323억 ('17)	– 국립과학박물관을 중심으로 전국적으로 네트워크 (S-Net)를 구축 – 일본의 생물다양성자원 발굴 및 확보 중점 기관 – 아시아, 태평양 권역의 생물다양성 자원의 지속적 확대를 위한 연구력 집중 – 450만건의 표본 보유('17)
국립 환경연구소	일본	572명 ('17)	1,612억 ('17)	– 1974년 국립공해연구소로 출범 – 이학, 공학, 농학, 의학, 약학, 수산학, 법학, 경제학 등 다양한 분야의 전문가가 협력하여 연구 추진 – 6개 연구 영역과 기반 기술 실험실: 사회 환경 시스템, 화학 환경, 환경 건강, 대기권 환경, 물토양 환경, 생물권 환경 – 지구환경 순환형사회·폐기물, 환경위해성, 아시아 자연공생 등의 4개 주요 연구 그룹에서 분야별로 5년 단위 연구 전략을 세워 중기연구를 추진

구분	국가	인력	예산(원)	특징 및 연구개발내용
이화학연구소 생물자원센터 (RIKEN BRC)	일본	415명 ('18)	223억 ('17)	– 생물자원의 확보, 개발 및 공동연구 지원 – 실험 동·식물, 세포은행, DNA 은행, 미생물 부서 등으로 나누어져 각각의 자원을 전문적으로 확보, 보존, 활용 – 2002년도부터 일본 정부에 의해 수행된 국가생물자원프로젝트(NBRP)에 참여 – 7개의 데이터베이스 운영, 연구자들에게 유전자원 제공 – 생물자원보유 및 서비스('17년 기준) · Mice: 7,818 strains · 식물자원: 833,285 items · 세포주: 10,855 lines · Genetic Material: 3,808,264 clones · Microbes(JCM): 25,176 strains
중국과학원 (Chinese Academy of Sciences)	중국	67,900명 ('16)	약 7조 6천억원 ('15)	– 1949년 설립된 중국 최고의 종합연구기관 – 직속 사업단위는 총 124개이며, 과학연구기관이 104개(3개 식물원 포함) – 논문 29,440건, 특허출원 11,032건('12년)
세계생물 다양성 정보기구 (GBIF)	국제 기구	25명 ('17, 사무국)	33억 ('17)	– OECD 거대과학포럼의 생물다양성정보작업반의 보고로 만들어짐 – 2001년 OECD 국가들을 중심으로 설립되었으며, 전 세계에 흩어진 생물다양성 정보를 네트워크화 하여 인터넷을 통해 전 세계 모든 사람들이 이용할 수 있게 한 생물정보기구 – 동물 757,475,201건; Archaea 19,304건; 박테리아 1,274,402건; Chromista 9,675,896건; 곰팡이 14,886,918건; 식물 229,389,464건; Protozoa 688,989건; 바이러스 1,549건 기록

나. 정보분야

구분	국가	인력	예산(원)	특징 및 연구개발내용
미국생명공학정보센터 (NCBI)	미국	500명 ('18)	4,417억 (NLM예산) ('17)	– DNA, 단백질서열, 화합물 정보 등 생명정보 관련 데이터 기탁 및 공유 – 컴퓨터를 활용하여 생물학 및 의학 분야의 방대한 데이터를 분석하기 위한 DB를 구축하고 분석도구를 개발 – 서열검색용 프로그램 등을 개발, 생물학적으로 중요한 분자의 구조와 기능을 분석하기 위한 컴퓨터 정보처리기술연구, 분자생물학, 생화학, 유전학에 대한 지식을 저장, 분석하기 위한 자동화시스템 개발, 생명공학 기술 정보 수집, 전산생물학의 기초 및 응용 연구 훈련 지원, 생물학적 명명법의 표준 개발 등의 활동 – 차세대 시퀀싱 기술의 발전에 투자 – PubMed 문헌정보, 유전체 서열 데이터베이스인 GenBank를 비롯하여 각종 생명공학 정보를 담고 있으며, 이 모든 정보들은 Entrez 검색엔진을 이용하여 온라인으로 열람 가능
Joint Genome Institute	미국	200명 ('17)	784억 ('17)	– 1997년 설립 – 미생물 및 모델생물의 시퀀싱, DNA디자인 및 합성, 전산분석 등 시스템 기반의 기술개발 – 차세대 셀룰로오스 바이오 연료 개발 진행 – 140억 이상의 nucleotide DNA 서열데이터 보유
Sanger Institute	유럽	2,000명 ('18)	2,094억 ('18)	– 암, 노화, 체형 돌연변이, 세포 유전체학, 인간 유전학, 기생충과 미생물 주요 영역의 연구개발 진행 – Sequence 센터 · 5,400bn DNA base a day · genome of 547 species · human genome is approx. 3bn bases long – Data 센터 · 26,000 compute core · 20,000 centre-based high performance compute cores · 6,000 cloud-based flexible compute cores · Usable storage in the Data centre 55PB

구분	국가	인력	예산(원)	특징 및 연구개발내용
일본핵산서열은행 (DDBJ)	일본	44명 ('13)	93억 ('17)	– 2011년 국립유전학연구소 산하 조직으로 편입 – NCBI, ENA/EBI와 함께 3대 뉴클레오티드 시퀀스 데이터를 수집·제공하는 INSDC 멤버 – 국립유전자학회 슈퍼컴퓨터시스템 관리 및 운영 – 생물 데이터 검색 및 분석 서비스 제공 – 교육과정 및 출판
Beijing Genomics Institute	중국	63명 ('17)	98억 ('16)	– Precision Medicine Omics Databank, Animal & Plant Omics Databank, Genome Sequence Archive 중점 추진 – 바이오코드, 바이오프로젝트, 바이오샘플, 게놈시퀀스아카이브(GSA), 게놈바이어하우스(GWH), 게놈바이어레이션 맵(Genome Variation Map) 등 빅데이터 통합과 가치제고를 통해 핵심 데이터베이스 자원을 지속적으로 확충, 갱신 – 데이터보유현황('17년 기준) · BioProject: 471 total projects, 151 organisms, 35 data types · BioSample: 17,278 total samples, 151 organism, 7 sample type · Genome Sequence Archive: 469 Projects 17,278 Samples 22,467 Experiments 24,559 Runs 438 TB · Genome Warehouse: 65 Animal, 79 Plant, 1 Fungi, 3 Bacteria(Genome No.) · Genome Variation Map: 24 Species, 9,650 Individuals, 5.4 billion Variants, 190,000 G2P associations · Gene Expression Nebulas: 73 Animals, 115 Plants, 12 Fungi, 9 Bacteria(Curated Species and Genes in ICG) · Methylation Bank: 692 methylation sites in close association with age, 304,884 DMPs, 34 CRMs, 693,825 mCpGIs, 2 tools, 8 species, 13,458,326 gene methylation profiles, 354 SRMs, 53,680 age-specific DMCs – 인프라 · CPU: 6,800cores · Computing: 150TFlops · Storage: 12PB · Network: 1.5GB

3. 국내 생명연구자원 법 및 제도

부처별 관련 법령(일부)

전략목표	세부내용
과학기술정보통신부	- 과학관육성법('91.12 제정) - 생명공학육성법('95.07 제정) - 뇌연구촉진법('98.06 제정) - 과학기술기본법('01.07 제정) - 국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률('05.12 제정) - 생명연구자원 확보·관리 및 활용에 관한 법률('09.05 제정)
농림축산식품부	- 축산법('63.6 제정) - 종자산업법('95.12 제정) - 수목원조성 및 진흥에 관한 법률('01.03 제정) - 산림기본법('02.01 제정) - 산지관리법('02.12 제정) - 백두대간보호에 관한 법률('05.01 제정) - 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률('06.08 제정) - 국유림의 경영 및 관리에 관한 법률('06.08 제정) - 농업유전자원의 보존·관리 및 이용에 관한 법률('08.08 제정) - 곤충산업의 육성 및 지원에 관한 법률('10.02 제정) - 식물신품종 보호법('12.06 제정)
산업통상자원부	- 특허법('61.12 제정) - 유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률('01.03 제정)
보건복지부	- 혈액관리법('70.08 제정) - 보건의료기술진흥법('95.12 제정) - 천연물신약 연구개발 촉진법('00.01 제정) - 생명윤리 및 안전에 관한 법률('04.01 제정) - 인체조직안전 및 관리 등에 관한 법률('04.01 제정) - 제대혈 관리 및 연구에 관한 법률('10.3 제정) - 병원체자원의 수집 · 관리 및 활용 촉진에 관한 법률('16.2 제정)
환경부	- 자연환경보전법('91.12 제정) - 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률('04.02 제정) - 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률('12.02 제정) - 유전자원의 접근 · 이용 및 이익 공유에 관한 법률('17.01 제정)
해양수산부	- 수산업법('53.09 제정) - 어업자원보호법('53.12 제정) - 해양수산발전기본법(수산분야)('02.05 제정) - 수산자원관리법('09.04 제정) - 식물신품종 보호법('12.06 제정) - 해양수산생명자원의 확보·관리 및 이용에 관한 법률('12.06 제정) - 수산종자산업육성법('15.06 제정) - 해양수산과학기술 육성법('16.12 제정)

※ 출처: 국가법령정보센터

부처별 법률에 따라 생물자원 통합 추진 현황

전략목표	근거 (법률)	통합	추진현황
범부처	생명연구자원 확보·관리 및 활용에 관한 법률	국가생명연구자원 통합정보시스템, KOBIS (국가생명연구자원 정보센터)	- 과기정통부, 농식품부, 복지부, 환경부, 해수부 정보연계 및 통합DB 구축·운영
과학기술 정보통신부		생명연구자원포털, ARIS (한국생명공학연구원 ABS연구지원센터)	- 과기정통부 생명연구자원 정보DB 구축·운영 - 일반인용과 연구자용 사이트 별도 운영
농림축산 식품부	농수산생명자원의 보존·관리 및 이용에 관한 법률	생명자원정보서비스, BRIS (농림수산식품 교육문화진흥원)	- 농식품부 농립·축산자원 정보DB 구축·운영 - 생명자원정보서비스(BRIS) 기능 고도화 및 농림 분야 생명자원 DB 구축 사업 추진
보건 복지부	인체조직안전 및 관리 등에 관한 법률	임상, 오믹스 데이터 아카이브 시스템 (CODA) (국립보건연구원)	- 보건의료분야 국가지원과제 또는 관련분야 연구자의 자발적 기탁 연구데이터를 수집 - 오믹스 메타데이터(Metadata for Omics Study), 임상연구 메타데이터 (Metadata for Clinical Study) 수집·운영
환경부	생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률	국가 생물다양성 정보공유체계시스템, KBR (국립생물자원관)	- 환경부 생물다양성 정보DB 구축·운영 - 생물다양성 협약, 국가생물종목록 등 정보 제공 - 유전자원 통합신고서비스(abs.go.kr) 운영
해양 수산부	해양생명자원 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률	해양생명자원 통합정보시스템, MBRIS (국립해양생물자원관)	- 해양생명자원 분야 정보서비스 운영 - 해양생명자원의 효율적인 정책 수립과 집행을 위하여 해양생명자원정보를 표준화하고 기관별로 분산된 정보를 체계적으로 관리할 수 있는 통합정보시스템

4. 국내 부처별 동향

가. 과학기술정보통신부

2019년도 국가연구개발사업(R&D) 예산은 2018년 대비 3.7% 상승한 20조 3,997억원으로 편성

* 통계조사 원자료에서 조사·입력오류 등을 수정한 개별단위(개인, 가구, 사업체 등) 자료

➔ 2019년도 R&D 예산 20조 3,997억원은 주요 R&D* 등 16조 3,522억원(국가과학기술자문회의 심의), 일반 R&D** 4조 475억원으로 구성

* 5년 이상의 중장기 대형, 미래성장동력, 기초연구 등 주요 국가연구개발사업

** 인문사회 분야 R&D, 대학교육·국방 R&D 등

➔ 2019년도 과기정통부 예산은 2018년(14조 1,268억원) 보다 7,080억원(5.0%) 증액된 14조 8,348억원으로 편성

- 과기정통부 예산 중 R&D 예산은 7조 58억원으로 2018년(6조 7,357억원)보다 2,701억원(4%) 증액되어 내년도 정부 R&D 전체 규모(20조 3,997억원)의 34.3% 수준

2019년 연구자 중심의 기초연구* 역량 강화를 위해 개인연구 9,595억원, 집단연구 2,210억원 등 총 11,805억원**(전년 대비 2,086억원 증액) 규모의 기초연구를 지원할 예정

* 개인연구(우수연구(신진연구, 중견연구, 리더연구), 생애기본연구(재도약연구, 기본연구, 생애첫연구)), 집단연구(선도연구센터, 기초연구실)

** 2019년도 정부예산(안) 기준으로 국회 예산심의 후 변동 가능

➔ [추진방향 1] 기초연구 투자 강화

- 과학기술의 미래역량 확충을 위한 기초연구 투자를 강화
- 우수연구자 지원을 강화
- 연구 단절 방지 및 안정적 연구지원을 위해 생애기본연구 지원체계를 신설

➔ [추진방향 2] 연구자 중심 지원방식 개선

- 과정중심 평가체계를 강화
- 전문위원 규모 및 핵심평가위원 풀을 확대
- 연구서식 충실화 · 간소화 등으로 연구몰입 환경을 조성

➔ [추진방향 3] 연구자 책무성 제고

- 연구자와 함께하는 평가 문화를 조성

연구데이터 활용지원을 위한 인공지능·빅데이터 공학연구센터(ERC) 2개소를 새롭게 개소

➔ 한국과학기술원의 'MARS 인공지능 통합연구센터'와 대구경북과학기술원의 '암흑데이터 극한활용 연구센터'가 연구기관으로 선정되었으며, 올해 8월부터 최대 7년 간 관련 연구를 추진

➔ 센터를 통해 개발되는 인공지능·빅데이터 기술을 단계적으로 '국가연구데이터플랫폼*'에 접목해나갈 예정으로, '연구데이터 공유·활용 전략'을 위해 그 간 단순히 연구활동의 부산물로 취급되던 연구데이터를 연구생산성 혁신의 새로운 원천으로 재정의하고, 그 체계적인 수집·관리와 공유·활용을 촉진하기 위한 일환

* 국가 R&D를 통해 산출된 각종 연구데이터를 통합·연계하는 온라인 플랫폼으로 '18.12월 개소 예정

- (데이터) 내년부터 '데이터 관리계획(DMP)' 제도를 통해 공동활용 가능한 연구데이터를 새롭게 취합해 나갈 수 있도록 공동관리규정·연구개발사업처리규정 등 법제정비를 연내에 마무리
- (인프라) 제출된 연구데이터를 체계적으로 보존·관리하고 원스톱으로 검색·활용토록 지원하는 공동인프라인 '국가연구데이터플랫폼'도 제도 시행에 맞추어 연말부터 서비스될 수 있도록 준비 중
- (인력양성) 아울러, 연구자의 데이터 활용능력 제고를 위해 '과학데이터스쿨(KISTI)'을 통한 교육프로그램도 운영

나. 농림축산식품부

2019년도 농림축산식품부 소관 예산 및 기금안 규모는 금년 대비 1,484억원 증액된 14조 6,480억원으로 편성

- 농업·농촌 분야 13조 4,960억원, 식품·외식 분야 6,900억원 투자할 계획
- 스마트팜 혁신밸리(4개소, 신규 359억원)*를 선도로 청년들의 스마트팜 창업붐을 조성하고, 기술혁신과 전후방산업 성장의 시너지 창출
- 품목·농가별 스마트 농업 확산*과 스마트 농업 고도화(723억원→ 1,363억원)

  * (스마트온실) '18 : 4,510ha → '19 : 5,017, (스마트축사) '18 : 1,350호 → '19 : 2,150 ** 누계

- 종자·곤충·바이오 등 고부가 생명 산업 육성을 위한 기술, 상품화, 수출 지원(434억원→ 477억원) 및 R&D(2,198억원→ 2,239억원)* 확대

  * 농축산물 안전유통소비(34억원→ 56억원), 농축산자재 산업화(10억원→ 28억원), 스마트플랜트팜 산업화(신규 58억원), 농식품 수출비즈니스 전략모델 구축(신규 32억원) 등

생명자원정보서비스(http://www.bris.go.kr, 이하 'BRIS')를 전문가용과 일반인용으로 확대·개편하여 고객 맞춤형 콘텐츠를 본격 제공

- 웹 접근성이 떨어지고, 일반인이 이해하기 어려운 전문 정보 서비스가 이용하기 불편하다는 현장의 목소리에 부응하여 메인화면을 전문가용과 일반인용으로 구분,
  - 일반인용 콘텐츠(자원백과서비스 등)를 추가하여 국민 모두가 원하는 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 구성
  - 전문가용 서비스는 정부 기관, 연구소, 민간기업을 대상으로 약 313만점의 학(종)명정보(식물, 동물, 미생물, 곤충 등)와 3,474점의 토종작물*(벼 등 7개 작물)의 특성정보를 제공

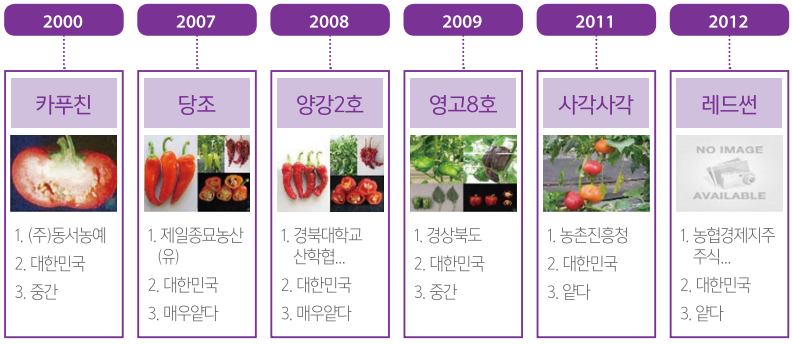
    * 7개 작물 : 벼, 보리, 콩, 옥수수, 기장, 조, 수수

- 연구자가 최신 특허동향을 파악하고, 이를 연구개발에 활용할 수 있도록 약 51만건의 국내외 특허정보와 바이오산업 10대 분야*에 대한 특허분석 보고서를 지속적으로 제공할 예정

* 10대 분야 : 건강기능식품, 바이오화장품, 동물약품, 바이오농약 및 비료, 아미노산, 식품첨가물, 발효식품, 사료첨가제, 종자

➔ 육종가가 국내에 출원된 품종에 대해 시각적으로 다양하게 분석할 수 있는 품종보호맵(품종흐름도, 품종특성분석, 품종분포도, 품종검색) 서비스도 제공

<그림> 고추 품종 흐름도



➔ 일반인용 생명자원정보서비스의 경우, 이 달의 생물, 자원백과 서비스 등 일반인 눈높이에 맞는 자원정보를 제공

- 특히, 총 5,373건의 '한국 토종작물도감', '농림유전자원도감' 등 학습용 자원 정보를 이미지와 함께 제공하고, '바이오산업', '나고야 의정서' 등 생명자원과 관련된 주요 상식과 최근 국내외 동향을 담은 카드뉴스도 발간

다. 산업통상자원부

바이오 빅데이터를 바탕으로 맞춤형 신약·의료기기 개발과 혁신적인 헬스케어 서비스 실증을 지원함으로써 국민의 건강한 삶 증진과 함께 양질의 신산업 일자리를 창출할 바이오·헬스산업 발전전략 발표

- '21년까지 6개 병원을 대상으로 빅데이터 구축 시범사업을 추진하되, 개인정보보호를 위해 병원의 데이터는 현재와 동일하게 병원 내에서 보호되고, 통계적 분석결과만 병원 밖에서 활용되는 보안형 바이오 빅데이터를 구축할 계획

라. 보건복지부

「헬스케어 오픈이노베이션(개방형 기술혁신) 협의체」를 본격 가동

- 협의체는 클러스터(연합 지구), 기업, 병원, 투자자 등의 소통과 협업을 통해 오픈이노베이션이 작동할 수 있는 여건을 조성하여 바이오헬스 생태계를 활성화하기 위해 출범
- 이번에 출범하는 협의체가 클러스터 간 시설·장비를 공동 기반시설(인프라)로 하여 다른 클러스터 입주기업에게도 개방 하는 등 연계·협력 체계 구축에 기여할 것으로 기대

「'18년도 제약산업 육성·지원 시행계획」발표

- 관계부처 합동으로 4개 부분(연구개발, 일자리, 수출지원, 제도개선) 37개 실천과제, 152개 세부추진과제를 추진하며, 이를 위해 정부예산 4,324억 원('17년 3,789억 원 대비 535억 원 증가)을 투입

  * 연구개발(R&D)(3,839억 원), 인력양성(250억 원), 수출지원(133억 원), 제도개선(102억 원)
  * 보건복지부(총괄, 제약·임상 육성), 과학기술정보통신부(R&D), 산업통상자원부(인프라 구축 등), 교육부·고용노동부(인력양성), 식품의약품안전처(품목인허가 등), 중소벤처기업부(창업지원 등), 기획재정부(세제지원), 환경부(제약업종의 온실가스 감축 등) 등

- 이는 작년말 발표한 제2차 제약산업 육성·지원 5개년 종합계획의 "국민에게 건강과 일자리를 드리는 제약 강국으로 도약" 비전과 2022년 일자리 14만개('16년 9만 5000개), 글로벌 신약 15개('16년 3개)을 달성하기 위한 2018년 시행계획

마. 환경부

국립생물자원관은 '유전자원의 접근이용 및 이익 공유에 관한 법률(이하 유전자원법)' 시행(8월 18일)에 발맞추어 '유전자원 통합신고서비스(www.abs.go.kr/irs/irs.do)'를 유전자원정보관리센터를 통해 8월 20일부터 본격적으로 운영

- 나고야의정서 이행을 위해 시행되는 '유전자원법'에 따라 외국인 등이 국내 유전자원을 이용·접근하려는 경우나 내국인 등이 해외 유전자원을 국내에서 이용하려는 경우에는 관련 사항을 신고해야 함
  - ※ (유전자원법 제9조) 국내 유전자원등의 이용을 목적으로 접근하려는 외국인, 재외국민, 외국기관 및 국제기구 등은 국가 책임기관의 장에게 신고해야 함
  - ※ (유전자원법 제15조) 해외 유전자원에 접근해 국내에서 이용하려는 자는 관련 절차를 준수했음을 국가 점검기관의 장에게 신고해야 함
- 국립생물자원관은 향후에 '유전자원 통합신고서비스'를 통해 나고야의정서 관련 국제 동향이나 주요 유전자원 제공국가의 법령정보 등을 제공할 계획

국립생물자원관은 우리나라 자생생물의 분포정보를 한눈에 확인할 수 있는 '생물지리정보서비스(species.nibr.go.kr/geo)'를 10월 30일부터 시작

- '생물지리정보서비스'는 국립생물자원관이 2007년부터 조사해 종 식별을 끝낸 생물표본의 채집 위치자료 80만여 건을 지도 위에 시각화한 것
  - ※ 생물표본: 생물의 몸 전체 또는 일부를 채집하여 그 특징이 영구 보존될 수 있도록 처리한 연구용 재료
- '생물지리정보서비스'를 이용하면, 사용자의 현재 접속위치를 기준으로 채집된 생물의 분포 현황을 지도 위에서 볼 수 있어 사용자 주변의 생물다양성 분포 정보를 쉽게 확인 가능
- 국립생물자원관은 '생물지리정보서비스'에 매년 자생생물 표본의 위치정보를 수집하여 최신 정보를 반영할 계획

- 분포현황은 다른 생물자원 연구기관이 쉽게 실시간으로 정보를 접근해 공유할 수 있도록 오픈에이피아이(OpenAPI)를 통해 제공할 계획

  ※ OpenAPI(Application Programming Interface): 생물지리정보서비스 데이터베이스의 구조를 몰라도 누구나 응용 프로그램을 만들어 이용할 수 있도록 국립생물자원관에서 지원하는 공개된 개발환경 서비스

멸종위기 야생생물 보전정책 방향을 개체 복원에서 서식지 보전 중심으로 전환하는 내용을 골자로 '멸종위기 야생생물 보전 종합계획 2018~2027(이하 종합계획)'을 수립

- 이번 종합계획은 '야생생물 보호 및 관리에 관한 법률'에 따른 '야생생물 보호 기본계획'의 하위계획으로, 멸종위기 야생생물 보전 대책의 이행을 목적으로 하는 10년 단위 계획

- 종합계획은 '멸종위기 야생생물의 안전한 서식처, 생명의 한반도'를 미래상(비전)으로, 멸종위기 야생생물 서식지의 조화로운 연결·복원과 함께 2027년까지 25종의 복원을 목표

바. 해양수산부

해양수산정보의 이용 활성화를 위하여 10일부터 해양수산 정보를 생산하고 관리하는 부처, 기관, 단체 등에 「해양수산정보의 공동이용에 관한 지침」을 배포

- 해양수산정보의 이용 활성화를 위해 정보의 수집·관리, 표준화, 품질관리, 제공 등에 관한 업무의 원칙과 기준을 제시
- 또한, 해양수산정보의 수집부터 폐기까지 단계별 업무절차와 기술 활용 등 업무담당자가 고려할 사항을 종합적으로 제공

10월부터 해양생명자원 통합정보시스템(MBRIS)*을 통해 자원검색부터 분양신청, 결과 확인까지 모든 과정을 실시간으로 확인할 수 있는 온라인 통합 분양 서비스를 개시

* 해양생명자원통합정보시스템(MBRIS) 누리집 주소 : http://www.mbris.kr
(MBRIS : Marine Bio-Resources Information System)

- 이번에 개시하는 온라인 통합 분양 서비스를 이용하면 모든 서식을 온라인상에서 작성하여 신청할 수 있으며, 자원 분양신청부터 배송까지 전 과정을 실시간으로 조회 가능

※ 생물표본: 생물의 몸 전체 또는 일부를 채집하여 그 특징이 영구 보존될 수 있도록 처리한 연구용 재료

- 해양생명자원 분양 서비스는 연구, 교육, 전시 등의 목적으로 해양생명자원이 필요한 수요자에게 기탁등록보존기관(이하 기탁기관)* 등이 확보한 자원을 제공하는 서비스이다. 해양생명자원 통합정보시스템을 통해 분양받을 수 있는 자원은 해양포유류인 각종 상어를 비롯해 산호, 말미잘, 플랑크톤, 해양미생물 등 약 6,800종

* 해양생명자원 기탁등록보존기관 : 해양절지동물, 해양연체동물 등 16개 기관 운영 중

사. 식품의약품 안전처

식품의약품안전평가원은 바이오 기술 기반 혁신제품의 발굴과 신속한 허가를 위해 '바이오의약품 마중물 사업'의 신규 지원 대상으로 폐암·고형암 치료제 2개 품목과 국가 연구개발(R&D) 5개 과제를 선정

※ 마중물 : 우물에서 물을 끌어올리기 위해 부어주는 물로 식약처의 지원이 제품개발의 활력소가 되어 신속하게 제품화를 이룰 수 있도록 한다는 의미

➔ 폐암과 고형암 치료제로 개발 중인 2개 품목을 '유전자재조합 신약 맞춤형 협의체'로 선정하였으며, 3D 바이오프린팅 등 실용화 가능성이 높은 혁신제품 개발에 관한 연구 등 5과제를 '국가 R&D 전담 컨설턴트' 대상으로 선정

- '유전자재조합 신약 맞춤형 협의체' 지원 대상은 품목별로 허가에 필요한 품질, 비임상, 임상시험 등에 대한 문의사항을 상담

- 특히, '국가 R&D 전담 컨설턴트' 지원 대상은 과기정통부, 보건복지부 등 정부기관 예산으로 세포치료제·유전자치료제 등 첨단바이오 분야 R&D 과제 가운데 선정하며, 전담 창구를 통해 임상시험 승인을 위해 필요한 제출자료 작성 등 제품 개발을 위한 상담을 지원

※ 지원실적(누계) ▲맞춤형 협의체 (세포·유전자치료제) 6→7품목, (유전자재조합 신약) 9→11품목, (백신) 30→38품목, (혈액제제) 10→11품목 ▲국가R&D 전담 컨설턴트 10→15과제

식품의약품안전평가원은 국산 실험동물자원과 식·의약품의 안전성 유효성 평가 등 실험에 사용된 동물의 조직, 장기, 유전물질 등 '실험동물 생체자원'을 다른 목적의 연구에 새롭게 활용할 수 있도록 지원하는 '실험동물자원은행'을 준공하고 공식 운영을 시작

➔ '실험동물자원은행'은 신약개발 등 식·의약품 연구 지원을 위해 ▲국산 실험동물 모체 자원 보존 ▲국내에서 연구자들이 개발한 질환모델동물자원 보존 및 분양 ▲실험동물 생체자원의 수집·보존 ▲필요한 연구자들에게 실험동물자원 분양 등의 업무를 수행

- 대학, 연구소 등으로부터 폐기물로 처리되던 실험동물의 생체자원을 지역별 거점기관을 통해 수집하고 관리

※ 거점기관 '18년(1개) → '19년(3개) → '20년(5개)로 확대 예정

5. 생명연구자원 주요지표

가. 실물분야

Global Biodiversity Information Facility(GBIF)

- 생물학적 데이터, 소프트웨어, 하드웨어, 전산화, 네트워크 tool, 검색엔진, 인터넷 시스템 등 생물다양성 정보 확산을 위한 범세계적인 네트워크
- 포털을 통해 생물다양성 데이터를 분류학적 특성과 레코드 형태별로 제공 가능한 데이터의 지리적 위치 정보를 지도상에 제공하며 각각의 기록별로 검색 및 다운로드 할 수 있도록 제공하고 있음
  - 분류학적 특성: Animalia, Plantae, Fungi, Protozoa, Chromista, Bacteria, Archaea, Viruses, Other
  - 레코드 형태: Human Observation, Observation, Specimen, Unknown evidence, Fossil, Living Specimen, Literature Occurrence, Machine Observation
- GBIF 데이터 기록 수는 동물, 식물, 박테리아를 비롯해 2018년 10억 건을 넘어서고 있음
  - 동물 기록은 7억 9천 건을 넘어서고 있으며, 같은 기간 식물 기록은 2억 5천 건을 넘은 수치로 집계

<부표 1> Statistics of Kingdom in GBIF

순번	Occurrences	species	비율(%)
Animalia	793,671,234	1,693,665	74.0
Archaea	18,569	509	0.0
Bacteria	1,395,150	16,066	0.1
Chromista	9,103,509	93,000	0.8
Fungi	16,192,645	217,699	1.5
Plantae	251,569,493	589,127	23.5
Protozoa	693,618	5,644	0.1
Viruses	35,049	8,009	0.0
incertae sedis	9,821	5,539	0.0
합계	1,072,689,088	2,629,258	100

※ 출처 : https://www.gbif.org/species/1?root=true ('19.01)

Catalogue of Life

- Species2000 및 Integrated Taxonomic Information System(ITIS)에 의해 시작된 프로그램으로 2018년 1,664,506 생물종과 49,346 멸종된 종 리스트를 게재하였음. 이는 현재까지 알려진 전 세계 생물종 (약 1,400만종 추정)의 약 12%를 차지하는 수치임.
- Catalogue of Life의 분류군별 종수는 동물계-절지동물문(Animalia-Arthropoda)이 1,000,887종으로 가장 많음.

<부표 2> Actual species of Animaila Taxon in CoL

Taxon	Actual species number in CoL	Taxon	Actual species number in CoL
Animalia			
Acanthocephala	1,330	Micrognathozoa	1
Annelida	14,354	Mollusca	57,772
Arthropoda	1,000,887	Myxozoa	245
Brachiopoda	396	Nematoda	3,455
Bryozoa	5,443	Nematomorpha	361
Cephalorhyncha	236	Nemertea	1,374
Chaetognatha	131	Onychophora	167
Chordata	69,906	Orthonectida	25
Cnidaria	11,067	Phoronida	19
Ctenophora	200	Placozoa	1
Cycliophora	2	Platyhelminthes	17,204
Dicyemida	122	Porifera	8,899
Echinodermata	6,794	Rotifera	2,014
Entoprocta	171	Sipuncula	205
Gastrotricha	841	Tardigrada	1,018
Gnathostomulida	101	Xenacoelomorpha	456
Hemichordata	139		
Plantae			
Anthocerotophyta	221	Glaucophyta	0
Bryophyta	13,373	Marchantiophyta	7,203
Charophyta	0	Rhodophyta	0
Chlorophyta	0	Tracheophyta	343,302
Protozoa			
Amoebozoa	100	Microsporidia	1,222
Calcitarcha	0	Mycetozoa	1,184

Taxon	Actual species number in CoL	Taxon	Actual species number in CoL
Choanozoa	99	Not assigned	71
Euglenozoa	0	Percolozoa	4
Loukozoa	0	Sarcomastigophora	6
Metamonada	0	Sulcozoa	0
Bacteria			
Acidobacteria	15	Fibrobacteres	2
Actinobacteria	2,420	Firmicutes	1,842
Aquificae	28	Fusobacteria	33
Armatimonadetes	2	Gemmatimonadetes	1
Bacteroidetes	845	Lentisphaerae	2
Caldiserica	1	Nitrospira	10
Chlamydiae	13	Planctomycetes	17
Chlorobi	17	Proteobacteria	3,571
Chloroflexi	25	Spirochaetae	111
Chrysiogenetes	4	Synergistetes	19
Cyanobacteria	632	Tenericutes	202
Deferribacteres	12	Thermodesulfobacteria	7
Deinococcus-thermus	74	Thermotogae	40
Dictyoglomi	2	Verrucomicrobia	34
Elusimicrobia	1		
Chromista			
Acavomonidia	0	Heliozoa	7
Bigyra	62	Miozoa	249
Cercozoa	48	Ochrophyta	3,399
Ciliophora	8,667	Oomycota	1,616
Cryptista	0	Picozoa	0
Foraminifera	8,963	Picozoa	417
Haptophyta	0		
Fungi			
Ascomycota	83,837	Glomeromycota	284
Basidiomycota	48,405	Zygomycota	1,366
Chytridiomycota	1,218		
Archaea			
Crenarchaeota	58	Euryarchaeota	319
Viruses			
Not assigned	3,186		

※ 출처 : http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2018/info/totals ('19.01)

World Federation for Culture Collections(WFCC)

- 주로 미생물과 배양 가능한 세포를 대상으로 수집, 평가, 유지, 분양 등의 업무를 목적으로 전세계 76여 개국이 참여하고 있는 단체로 현재 데이터소스, WFCC World Data Center for Microorganisms (WDCM)는 중국 Institute of Microbiology Chinese Academy of Sciences(IMCAS)에서 관리하고 있음. 우리나라에서는 25개 culture collection이 등록되어 있으며, 168,751건 미생물이 등록되어 있음.

<부표 3> 산/학/연 기관별 Culture Collection 참여 수

Supported by	No. of collections
University	312
Governmental	293
Semi-governmental	60
Private	50
Industry	24

※ 출처: http://www.wfcc.info/ccinfo/statistics/ ('18.12)

- 분류군별 전체 확보된 미생물은 2,617,412건이며 세균 1,072,289건, 바이러스 37,926건, 곰팡이 809,802건 그리고 세포주 31,835건임

<부표 4> 균주별 종 및 아종의 수

strain	No. of Species/sub-species
algae	3,060
archaea	460
bacteria	16,495
CDNA	15
celllines_animal	401

strain	No. of Species/sub-species
celllines_plants	0
fungi	25,611
hybridomas_animal	0
hybridomas_plants	0
lichens	0
plasmids	648
protozoa	60
vectors	1,783
viruses_animal	66
viruses_bacteria	976
viruses_plants	84
yeasts	1,216
전체	50,875

※ 출처: http://www.wfcc.info/ccinfo/statistics/ ('18.12)

➔ 국가별 전체 확보된 미생물은 2,568,243건이며 세균 1,051,947건, 바이러스 37,916건, 곰팡이 788,397건 그리고 세포주 31,835건임

<부표 5> Top 20 strain holders

Rank	Countries and Regions	Total hold
1	U.S.A	336,656
2	Belgium	280,145
3	China	259,464
4	Japan	258,924
5	India	199,461
6	Korea(Rep. of)	168,751
7	Brazil	121,120
8	Thailand	118,809
9	Denmark	112,066
10	Iran	111,721
11	Germany	106,386
12	France	95,396
13	Netherlands	90,775
14	U.K.	87,219
15	Canada	82,325
16	Australia	80,015
17	Chinese Taipei	66,747
18	Russian Federation	63,733
19	Sweden	52,700
20	Italy	50,051

※ 출처: http://www.wfcc.info/ccinfo/statistics/ ('18.12)

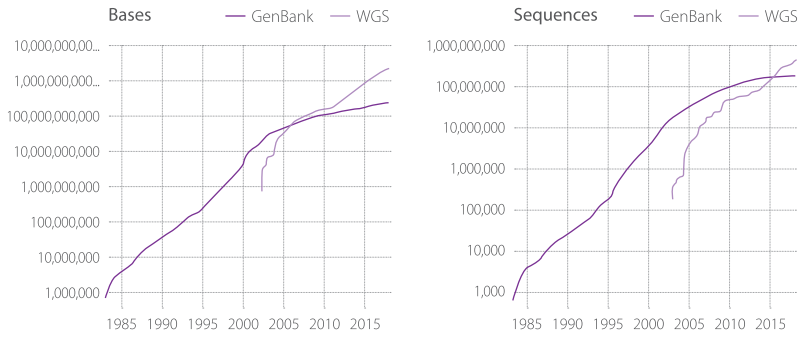
나. 정보분야

세계 3대 유전자은행 서열 데이터 등록현황

● NCBI(National Center for Biotechnology Information) Genbank 데이터 등록현황

- GenBank Sequence 데이터는 1982년 12월 데이터 등록을 시작으로 약 2억 1천 건으로 지속적으로 증가하고 있으며 Whole Genome Shotgun(WGS) Sequence 데이터는 2002년 4월 데이터 등록을 시작으로 약 7억 7천 건까지 급속하게 증가하는 추세임

<그림> NCBI Genbank 서열 데이터 등록현황('18.12)



- 2018년 12월 기준: GenBank Sequence 211,281,415건, Whole Genome Shotgun (WGS) Sequence 773,773,190건으로 집계됨.

<부표 6> GenBank와 WGS(Whole Genome Shotgun) 서열 수 비교

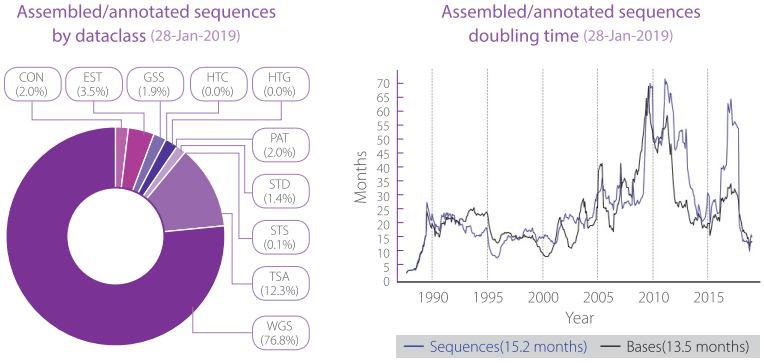
구분	GenBank		Whole Genome Shotgun	
	Bases	Sequence	Bases	Sequence
Number	285,688,542,186	211,281,415	3,656,719,423,096	773,773,190

※ 출처: http://www.wfcc.info/ccinfo/statistics/ ('18.12)

EMBL-ENA 등록현황

- EMBL Nucleotide Archive(ENA)는 지속적으로 sequence(염기서열) 및 Bases(염기)가 증가하고 있음. 2019년 1월 기준으로 22억 1천 1백만 sequences를 기록중이며, Bases는 5조 3천억 bases를 기록하고 있음

<그림> European Nucleotide Archive 데이터 현황



※ 출처: http://www.ebi.ac.uk/ena/about/statistics ('19.01)

DDBJ/EMBL/GenBank 서열등록현황(특허서열 정보 포함)

- DNA DB의 DDBJ는 1,762,942,832 Entries로서 9.9%의 증가율을 보이고, Protein DB의 Uniprot 140,253,338Entries, UniProt/TrEMBL 139,694,261Entries순으로 집계됨.

<부표 7> DDBJ Release Information

DNA database	Entries	Bases	Rate of increase
DDBJ	1,762,942,832	4,516,426,893,424	9.9%
Protein database	**Entries**	**Bases**	**Rate of increase**
DAD	84,485,725	26,465,266,280	4.6%
UniProt	140,253,338	47,017,733,014	4.6%
UniProt/Swiss-Prot	559,077	200,828,568	0.1%
UniProt/TrEMBL	139,694,261	46,816,904,446	4.6%
PDB	147,560		0.3%

※ 출처: https://www.ddbj.nig.ac.jp/statistics-e.html ('18.12)

- DDBJ에서 가장 많은 비율을 차지하는 데이터는 HTC(high throughput cDNA sequences)가 54.02%로 가장 높고, EMBL은 WGS(whole genome shotgun)이 70.03%, GenBank는 TSA(transcriptome shotgun assemblies)가 91.82%로 가장 높음.

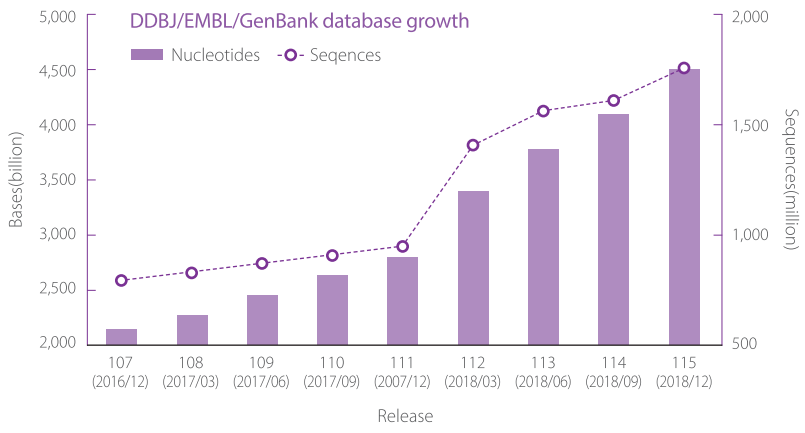
<부표 8> Proportion of each archive in each data category (Sequences)

Category	DDBJ		EMBL		GenBank		Total	
	Sequences	%	Sequences	%	Sequences	%	Sequences	%
HUM	84,502	10.51	170,570	21.21	549,143	68.28	804,215	100
PRI	20,234	13.34	7,662	5.05	123,766	81.61	151,662	100
ROD	42,732	7.64	56,986	10.2	459,241	82.16	558,959	100
MAM	24,411	4.47	50,782	9.29	471,333	86.24	546,526	100
VRT	101,009	3.4	440,045	14.8	2,432,401	81.8	2,973,455	100
INV	227,737	3.77	1,185,815	19.62	4,630,801	76.61	6,044,353	100
PLN	313,240	6.01	499,435	9.58	4,398,014	84.4	5,210,689	100
BCT	139,222	7.7	153,653	8.5	1,514,412	83.79	1,807,287	100
VRL	122,064	4.6	109,806	4.14	2,423,037	91.27	2,654,907	100
PHG	422	2.66	1,175	7.39	14,297	89.95	15,894	100
ENV	335,114	3.64	714,134	7.75	8,161,932	88.61	9,211,180	100
SYN	33,823	12.16	33,631	12.09	210,754	75.75	278,208	100
EST	16,738,997	21.46	6,252,551	8.02	55,001,793	70.52	77,993,341	100
TSA	11,200,129	3.94	12,050,210	4.24	261,058,022	91.82	284,308,361	100
GSS	5,320,539	12.98	4,962,679	12.1	30,719,189	74.92	41,002,407	100
HTC	310,287	54.02	150,510	26.21	113,555	19.77	574,352	100
HTG	3,656	2.07	23,874	13.54	148,795	84.39	176,325	100
STS	40,231	2.99	81,787	6.07	1,224,947	90.94	1,346,965	100
PAT	15,949,365	37.46	13,845,521	32.52	12,779,008	30.02	42,573,894	100
WGS	24,973,111	1.98	885,145,332	70.03	353,828,734	27.99	1,263,947,177	100

※ 출처: https://www.ddbj.nig.ac.jp/statistics-e.html ('18.12)

- DDBJ total data volume(Sequences/Bases)은 2018년 12월 기준 Sequence 1,762,942,832건, Base 4,516,426,893,424건으로 집계됨.

<그림> DDBJ에서 제공하는 서열정보 등록현황(특허 서열 포함)



※ 출처: http://www.ddbj.nig.ac.jp/documents-e.html (CON division 그리고 TPA 데이터는 포함되지 않음)

Taxonomy Nodes

➲ NCBI Taxonomy Nodes개수는 Eukaryota > Metazoa > Viridiplantae > Fungi > Bacteria > Viruses > Archaea의 순으로 나타남

<부표 9> NCBI Taxonomy Nodes

Ranks	Higher taxa	Genus	Species	Lower taxa	total
Archaea	230	181	668	0	1,079
Bacteria	1,977	3,653	18,445	875	24,950
Eukaryota	24,944	83,948	407,223	29,311	545,426
Fungi	1,905	6,280	42,336	1,375	51,896
Metazoa	17,288	58,356	207,695	14,606	297,945
Viridiplantae	3,852	15,864	145,190	13,005	177,911
Viruses	1,050	857	4,033	31	5,971
All taxa	28,236	88,646	430,389	30,217	577,488

※ 출처: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/taxonomyhome.html ('18.12)

염기서열 분석 생물종 상위 20종

- DDBJ에 등록된 염기수를 기준으로 human gut metagenome이 Nucleotide 284,154,563,729건, Entry 165,539,630건으로 가장 많이 등록 되어 있음(DDBJ '18.12)

<부표 10> 등록된 염기수 기준 생물종 상위 20종

순위	생물종	Nucleotides	Entries
1	human gut metagenome	284,154,563,729	165,539,630
2	Homo sapiens	251,715,538,913	34,410,691
3	marine metagenome	118,119,177,531	123,023,991
4	metagenome	73,800,915,288	100,669,547
5	Triticum aestivum	73,573,447,412	32,659,161
6	Picea glauca	66,050,360,074	19,118,523
7	Mus musculus	55,141,940,726	13,646,542
8	human metagenome	48,501,703,083	60,960,359
9	soil metagenome	47,305,337,596	119,302,125
10	Escherichia coli	42,741,356,539	1,891,844
11	Sus scrofa	40,334,636,325	5,052,443
12	Ambystoma mexicanum	34,837,362,219	4,264,807
13	gut metagenome	28,599,978,303	34,548,358
14	Pinus taeda	22,366,157,797	2,210,396
15	Triticum dicoccoides	20,998,352,692	313,817
16	Nicotiana tabacum	17,512,501,576	5,573,029
17	Hordeum vulgare subsp. vulgare	17,487,320,181	19,011,672
18	Streptococcus pneumoniae	17,244,253,175	859,922
19	Klebsiella pneumoniae	17,096,335,331	506,509
20	Pseudomonas aeruginosa	16,574,565,766	453,293

※ 출처: http://www.ddbj.nig.ac.jp/breakdown_stats/org1000-e.html ('18.12)

단백질 구조 정보

- RCSB PDB, PDBj, PDBe에서 기탁 받은 단백질 구조 정보 총 140,987건으로 집계됨('18.1)

<부표 11> 단백질 구조 정보 기탁 건수

Year	Total Depositions	Deposited To			Processed By		
		RCSB PDB	PDBj	PDBe	RCSB PDB	PDBj	PDBe
2000	2,938	2,405	10	523	2,258	157	523
2001	3,206	2,610	105	491	2,339	376	491
2002	3,378	2,589	288	501	2,275	602	501
2003	4,667	3,374	667	626	3,046	995	626
2004	5,358	3,686	895	777	3,006	1,575	777
2005	6,498	4,363	1,150	985	3,477	2,036	985
2006	6,919	4,861	1,017	1,041	4,064	1,814	1,041
2007	8,130	5,399	1,603	1,128	4,703	2,299	1,128
2008	7,075	5,454	648	973	4,108	1,994	973
2009	8,298	6,713	527	1,058	5,067	2,173	1,058
2010	8,878	6,912	593	1,373	5,467	2,038	1,373
2011	9,250	7,172	582	1,496	5,938	1,816	1,496
2012	9,972	7,695	601	1,676	6,408	1,888	1,676
2013	10,566	8,031	749	1,786	6,651	2,129	1,786
2014	10,364	8,178	501	1,685	6,038	1,781	2,545
2015	10,957	9,101	329	1,527	4,845	2,100	4,012
2016	11,614	7,335	1,507	2,772	5,323	2,240	4,051
2017	13,049	6,229	2,795	4,025	6,206	2,799	4,044
2018	12,179	5,113	2,900	4,166	5,114	2,899	4,166
TOTAL	153,296	107,220	17,467	28,609	86,333	33,711	33,252

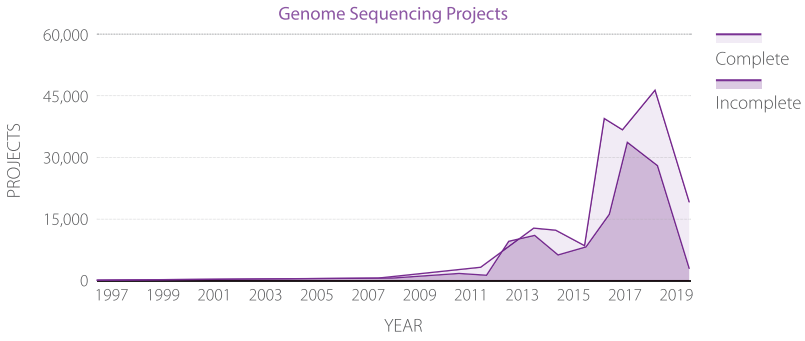
※ 출처: http://www.wwpdb.org/stats.html ('18.12)

Genome 정보

GOLD(Genomes OnLine Database)

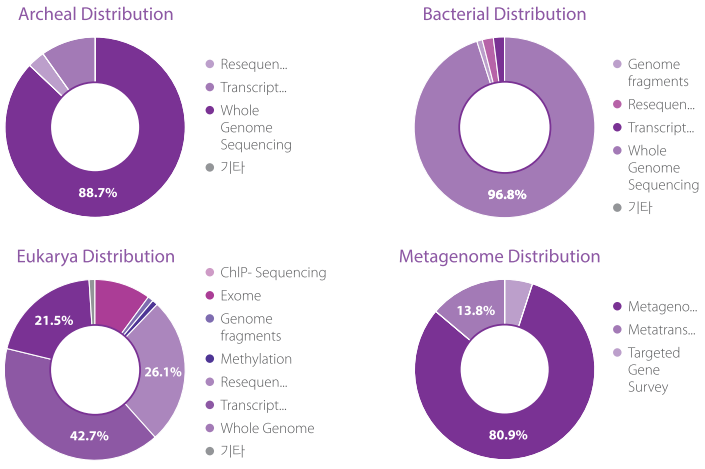
– GOLD는 기존 여러 서버에 저장되어 있는 genome정보와 metagenome 시퀀싱 프로젝트에 대한 데이터 및 연관된 메타데이터에 대해서 리소스를 제공하며, 또한 구글 맵, 구글 어스와의 연동으로, 각 게놈 데이터에 등록시킨 GPS를 통해 위치정보를 제공.

<그림> Genome total in GOLD



※ 출처: https://gold.jgi.doe.gov/statistics ('19.01)

<그림> GOLD Project Distribution



※ 출처: https://gold.jgi.doe.gov/distribution ('19.01)

Gene expression(유전자 발현)

GEO(Gene Expression Omnibus)

- GEO는 미국 국립보건원의 NCBI가 운영하는 gene expression database. NCBI 자체의 막대한 데이터를 바탕으로 원하는 유전자(gene)가 실제로 어떠한 역할을 수행하는지 알 수 있도록 해주는 gene expression searching tool로서 다른 NCBI가 제공하는 여러 가지의 tool과 연동이 가능.

- GEO는 gene 단일데이터인 3,270,695개의 sample로 19,613개의 platform, 데이터와 데이터 사이를 링크시키는 series가 121,546개 보유

<부표 12> 주요 생물종별 등록 현황

Organism	Series	Platforms	Samples
Homo sapiens	45,595	5,414	1,562,059
Mus musculus	32,131	2,354	670,164
Rattus norvegicus	3,611	581	89,429
Drosophila melanogaster	3,403	366	59,242
Arabidopsis thaliana	3,773	378	54,248
Saccharomyces cerevisiae	2,610	601	54,403
Caenorhabditis elegans	1,566	202	15,314
Sus scrofa	715	137	16,197
Bos taurus	786	189	14,208
Oryza sativa	744	193	11,562
Zea mays	404	114	11,102
Macaca mulatta	427	66	11,088
Gallus gallus	667	137	10,193
Escherichia coli	705	155	7,115
Glycine max	258	53	7,345
Xenopus laevis	193	36	2,142

※ 출처: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/geo/summary/?type=tax ('19.01)

6. 부처별 생명연구자원 현황

과학기술정보통신부 (생명연구자원포털, ARIS)

➔ 자원종류별 현황

- 연도별 보유 종수는 2017년 25,115건, 2018년 25,225건으로 집계됨
- 연도별 보유 건수는 2017년 708,666건, 2018년 708,941건으로 집계됨

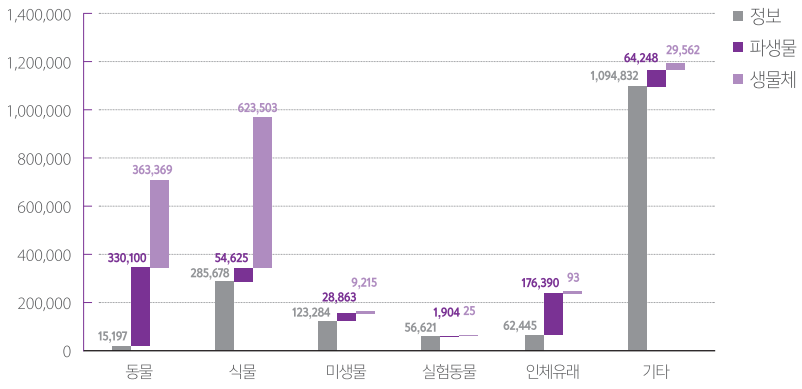
<부표 13> ARIS 데이터 확보 현황

(단위: 건)

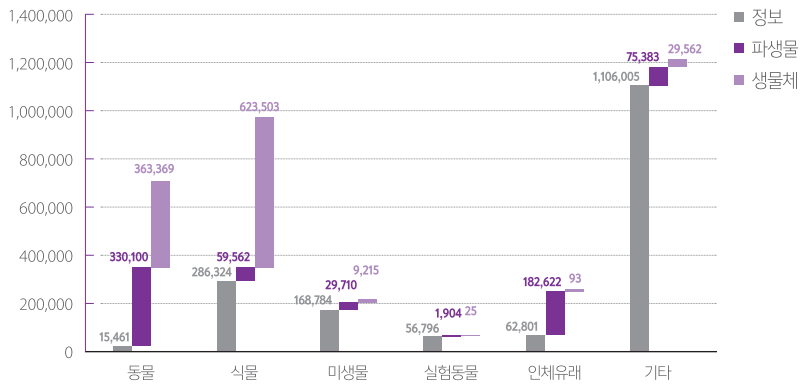
대분류	2017				2018			
	종	자원수			종	자원수		
		생물체	파생물	정보		생물체	파생물	정보
동물	6,007	15,197	330,100	363,369	6,007	15,461	330,111	363,369
식물	6,550	285,678	54,625	623,503	6,582	286,324	59,562	623,503
미생물	12,549	123,284	28,863	9,215	12,627	168,784	29,710	9,215
실험동물	8	56,621	1,904	25	8	56,796	1,904	25
인체유래	1	62,445	176,390	93	1	62,801	182,622	93
기타	-	1,094,832	64,248	29,562	-	1,106,005	75,383	29,562
합계	25,115	1,638,057	656,130	1,025,767	25,225	1,696,171	679,292	1,025,767

※ 출처: ARIS, www.aris.re.kr ('19.01)

<2017년 자원별 건수>



<2018년 자원별 건수>



기관별 보유 현황

– 한국생명공학연구원 12,330종 1,596,976건, 국립중앙과학관 9,266종 803,538건, 국가생명연구자원정보센터 538종 578,708건, 연구소재중앙센터 7,128종 377,697건, 한국과학기술연구원 천연물연구소 390종 1,485건, 세계김치연구소 29종 642건, 국가마우스표현형분석사업단 1종 1,092건, 유전자동의보감사업단 3,425종 33,523건으로 조사됨

<부표 14> ARIS 데이터 연계기관별 현황

(단위: 건)

기관 구분	기관명	대분류	종수	자원수		
				증식가능자원	파생자원	기타
7대 기탁 등록 보존 기관	국립중앙과학관	동물	5,338	0	361,628	328,792
		식물	3,184	0	51,052	37,265
		미생물	743	0	2,549	8,897
		실험동물	1	0	17	16
		기타	0	0	1,715	11,607
		소계	9,266	0	416,961	386,577

기관 구분	기관명	대분류	종수	자원수		
				증식가능자원	파생자원	기타
7대 기탁 등록 보존 기관	국가생명연구자원 정보센터	동물	143	0	1,490	0
		식물	131	0	569,291	0
		미생물	261	0	6,548	0
		실험동물	2	0	5	0
		인체유래	1	0	92	0
		기타	0	0	1,282	0
		소계	538	0	578,708	0
	연구소재은행	동물	524	6,098	0	1,199
		식물	2,799	2,969	0	6,597
		미생물	3,795	87,098	0	20,735
		인체유래	10	36	0	181,478
		기타	0	39,323	0	32,164
		소계	7,128	135,524	0	242,173
	한국생명공학 연구원	동물	64	9,363	0	125
		식물	2,173	283,355	0	4,534
		미생물	10,081	81,144	0	2
		실험동물	10	55,706	0	2,594
		인체유래	2	62,650	0	0
		기타	0	1,066,703	0	30,800
		소계	12,330	1,558,921	0	38,055
	한국세포주은행	실험동물	1	4	0	0
		인체유래	1	115	0	0
		소계	2	119	0	0
	한국뇌연구원	인체유래	1	0	0	1,144
		소계	1	0	0	1,144
	한국과학기술연구원 천연물연구소	동물	2	0	0	3
		식물	374	0	0	1,404
		미생물	14	0	0	74
		기타	0	0	0	4
		소계	390	0	0	1,485

기관 구분	기관명	대분류	종수	자원수		
				증식가능자원	파생자원	기타
자원 연계 기관	세계김치연구소	미생물	29	601	0	0
		기타	0	12	0	0
		소계	29	613	0	0
	한국한의학연구원	식물	1,300	0	0	9,837
		미생물	2	0	0	2
		기타	0	0	0	938
		소계	1,302	0	0	10,777
국책 사업단	국가마우스표현형 분석사업단	실험동물	1	1,091	0	0
		소계	1	1,091	0	0
	유전자동의보감 사업단	동물	218	0	251	0
		식물	3,087	0	3,160	0
		미생물	117	0	118	0
		실험동물	2	0	3	0
		인체유래	1	0	1	0
		기타	0	0	26,565	0
		소계	3,425	0	30,098	0
합계			34,412	1,696,268	1,025,767	680,211

※ 출처: ARIS, www.aris.re.kr ('19.01)

농림축산식품부 (생명자원정보서비스, BRIS)

➔ 자원종류별 현황

- 연도별 보유 종수는 2017년 31,944종, 2018년 40,672종으로 조사됨
- 연도별 보유 건수는 2017년 2,404,823건, 2018년 3,208,270건으로 조사됨

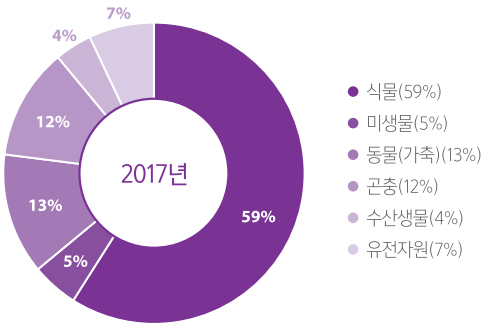
<부표 15> BRIS 데이터 확보 현황

(단위: 건수)

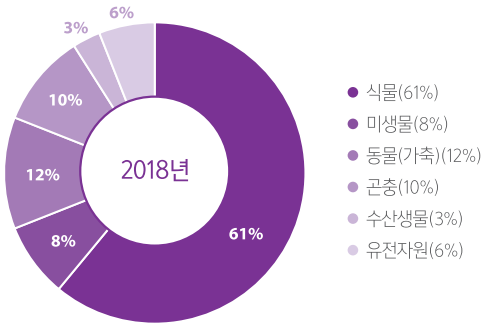
대분류		2017		2018	
		종	점(건)	종	점(건)
생물자원	식물	18,633	1,849,589	22,586	2,422,961
	미생물	10,550	151,226	14,983	302,135
	동물(가축)	2,761	404,008	3,103	483,174
	곤충	6,579	379,731	6,628	399,960
	수산생물	751	125,550	751	125,550
	소계	39,274	2,910,104	48,051	3,733,780
유전자원	유전자원	2,958	228,290	2,958	228,290
	소계	2,958	228,290	2,958	228,290
합계		31,944	2,404,823	40,672	3,208,270

※ 출처: BRIS, http://bris.go.kr ('19.01)

<2017년 자원별 점(건)수>



<2018년 자원별 점(건)수>



기관별 보유 현황

- 국립농업과학원 6,391종 172,560건, 국립축산과학원 3종 19,256건, 국립수목원 24,912종 1,169,182건, 국립산림과학원 5,623종 244,740건, 국립산림품종관리센터 400종 431,495건, 농림축산검역본부 222종 5,907건, 국립종자원 168종 6,230건으로 조사됨

<부표 16> BRIS 데이터 연계기관별 현황

기관			분류	종	점(건)
최상위기관	상위기관	제공기관			
농림축산식품부	농촌진흥청	국립농업과학원	식물	444	122,783
			미생물	5,919	49,748
			곤충	28	29
			소계	6,391	172,560
		국립축산과학원	동물(가축)	3	19,256
			소계	3	19,256
	산림청	국립수목원	식물	19,308	976,889
			미생물	806	4,001
			곤충	4,798	188,292
			소계	24,912	1,169,182

기관			분류	종	점(건)
최상위기관	상위기관	제공기관			
농림축산식품부	산림청	국립산림과학원	식물	4,869	236,987
			미생물	751	7,427
			유전자원	3	326
			소계	5,623	244,740
		국립산림품종관리센터	식물	384	360,100
			미생물	1	407
			유전자원	15	70,988
			소계	400	431,495
	농림축산검역본부		미생물	218	5,901
			유전자원	4	6
			소계	222	5,907
	국립종자원		식물	159	6,127
			미생물	9	103
			소계	168	6,230
해양수산부	국립수산과학원		수산생물	751	104,969
			소계	751	104,969
환경부	국립생물자원관		식물	7,162	368,235
			미생물	2,849	52,092
			동물(가축)	4	30
			곤충	4,270	211,639
			수산생물	420	20,581
			유전자원	2,853	5,769
			소계	17,558	658,346
과학기술정보통신부	국가생명연구자원정보센터		식물	5,165	351,840
			미생물	9,688	182,456
			동물(가축)	3,102	463,888
			유전자원	105	151,201
			소계	18,060	1,149,385
합계				74,088 (중복제거 : 46,227)	3,962,070

※ 출처: BRIS, www.bris.go.kr ('19.01)

보건복지부 (국립의과학지식센터)

➔ 임상유전체생명정보시스템(CODA) 보유 현황('18)

<부표 17> CODA 데이터 타입별 현황

Data type		Project	Data sets	Participants	Samples	Data size
NGS	Whole genome-seq	3	2,043	443	557	151.5TB
	Whole exome-seq	11	9,649	2,870	3,478	54.2TB
	RNA-seq	11	1,459	691	741	2.6TB
	Targeted-seq	6	1,058	700	700	732.9GB
	Epigenome-seq	2	98	28	49	2.5TB
	Metagenome	3	5,758	2,958	3,864	436.2GB
	Sub-total	36	20,065	7,690	9,389	2128TB
Microarray	Gene expression	2	18	292	292	7.3GB
	SNP detection	5	38,080	37,151	37,151	931.90GB
	Gene copy number variation	1	11	94	94	811.6MB
	DNA methylation	2	77	123	131	1.1GB
	Sub-total	10	38,186	37,660	37,668	941.11GB
Total		46	58,251	45,350	47,057	212.9TB

※ 출처: CODA, http://coda.nih.go.kr/coda/frt/index.do ('19.01)

➔ 국가병원체자원은행 성과('17)

<부표 18> CODA 데이터 종류별 현황

Resources	Collection	Registration	Opening Status	Distribution
Bacteria	270/1,930	117/215	471/2,070	79/1,069
Fungi	39/513	24/40	149/353	35/105
Viruses	9/125	6/40	18/202	14/195
Algae	-	-	1/1	-
Derivative materials	23 cases	11 cases	102 cases	91 cases
Total	318/2,591	147/306	639/2,728	128/1,460 (Request agencies: 99)

※ 출처: CODA, http://coda.nih.go.kr/coda/frt/index.do ('19.01)

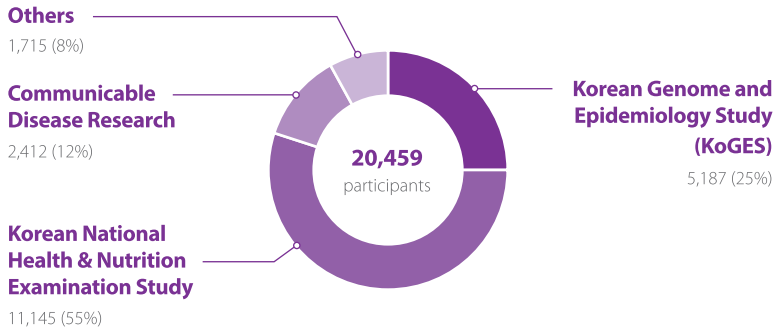
한국인체자원은행(KBP) 성과

– 인체자원수집 현황('17)

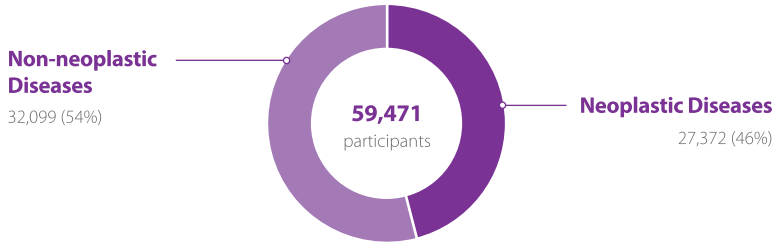
Numbers of human biospecimens collected from 2001 to 2017 in the National Biobank of Korea and 17 regional biobanks



Human bioresources collected from research projects in the National Biobank of Korea

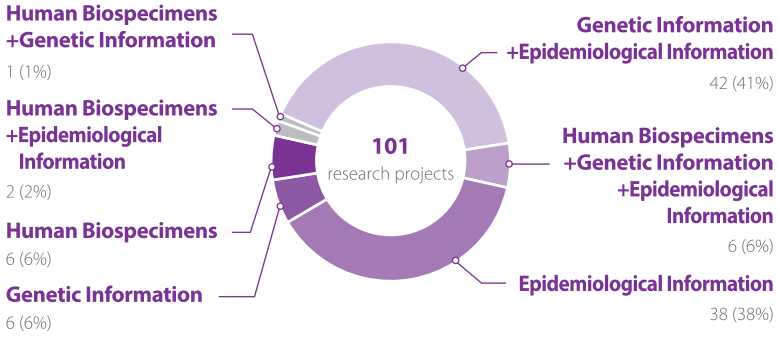


Human bioresources collected from patients with neoplastic and non-neoplastic diseases in 17 regional biobanks

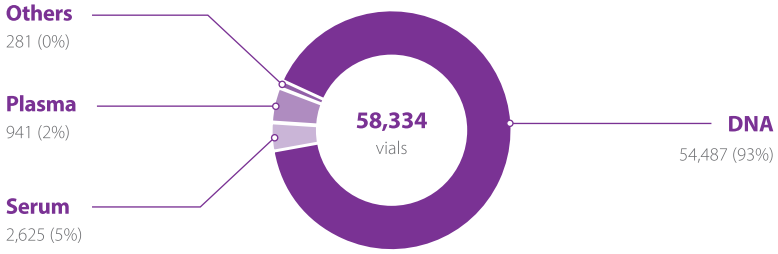


– 인체자원분양 현황('17)

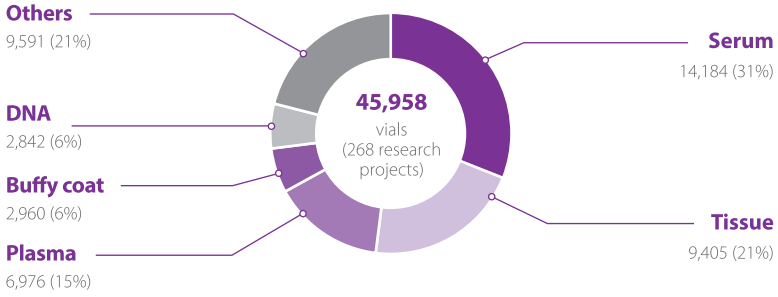
Number of research projects using human bioresources distributed by the National Biobank of Korea



Human biospecimens of the National Biobank of Korea distributed for research projects



Distribution of human bioresources from 17 regional biobanks



환경부 (국가생물다양성정보공유체계, CBD-CHM KOREA)

➔ 생물자원 현황

- 생물자원 보유현황의 경우, 동물계 28,639종(58.41%), 식물계 7,782종(15.87%), 유색조식물계 2,879종(5.87%), 균계 5,056종(10.31%), 원생생물계 2,243종(4.58%), 세균계 2,417종(4.93%), 고세균계 11종(0.02%)으로 조사됨

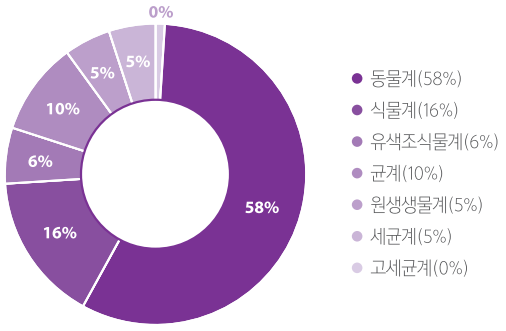
<부표 19> 국가생물다양성정보공유체계 데이터 확보 현황

역	계	구분		종 수(종)	종 수 비율(%)
진핵생물역	동물계	척추동물류	포유류	125	0.25
			조류	527	1.07
			파충류	32	0.07
			양서류	21	0.04
			어류	1,279	2.61
			소계	1,984	4.05
		미삭동물류		114	0.23
		무척추동물류 (곤충류 제외)		8,948	18.25
		곤충류		17,593	35.88
		소계		28,639	58.41
	식물계	관속식물류		4,518	9.22
		선태류		925	1.89
		윤조류		935	1.91
		녹조류		789	1.61
		홍조류		615	1.25
		소계		7,782	15.87
	유색조식물계	돌말류		2,080	4.24
		은편모조류		15	0.03
		착편모조류		7	0.01
		와편모조류		407	0.83
		황적조류		2	0.00
		대롱편모조류		368	0.75
		소계		2,879	5.87
	균계	균류		3,923	8.00
		지의류		1,133	2.31
		소계		5,056	10.31
	원생생물계	원생동물류		1,890	3.86
		유글레나조류		353	0.72
		소계		2,243	4.58

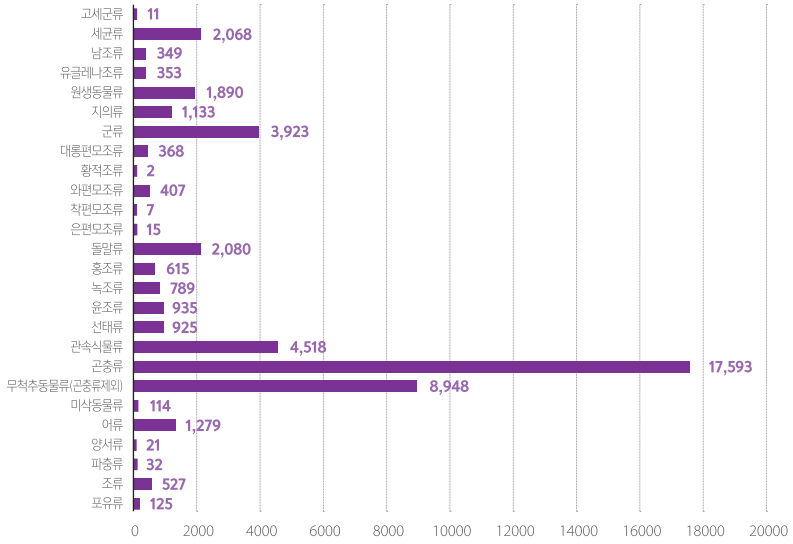
역	계	구분	종 수(종)	종 수 비율(%)
세균역	세균계	남조류	349	0.71
		세균류	2,068	4.22
		소계	2,417	4.93
고세균역	고세균계	고세균류	11	0.02
계			49,027	100

※ 출처: www.kbr.go.kr ('19.01)

<계(Kingdom)별 종 비율>



<분류군별 종수>



기관별 보유 현황

- 국립생물자원관 1,480,703건, 국립공원관리공단 13,969건, 국립환경과학원 7,928건, 생물다양성관리기관 214,043건, 국립낙동강생물자원관 30,573건으로 조사됨

<부표 20> 국가생물다양성정보공유체계 기관 연계정보 현황

(단위: 건수)

연계기관		생물자원			유전정보	생물다양성	합계
부처	기관	표본	유전자원	전통지식	유전정보	생물종정보	
환경부	국립생물자원관 전체	1,345,974	126,339	0	0	8,390	1,480,703
	국립공원관리공단	0	0	0	0	13,969	13,969
	국립환경과학원	0	0	0	0	7,928	7,928
	생물다양성관리기관	214,043	0	0	0	0	214,043
	국립낙동강생물자원관	30,573	0	0	0	0	30,573
	환경부 소계	1,590,590	126,339	0	0	30,287	1,747,216
농림축산식품부	농림축산식품부	1,975,325	155,839	0	32,513	119142 (특허정보)	2,282,819
문화체육관광부	국립국어원	0	0	0	0	26,412	26,412
	국립중앙도서관 OPEN API	-	-	-	-	-	-
	문화체육관광부 소계	0	0	0	0	26,412	26,412
과학기술정보통신부	과학기술정보통신부	7,370,274	0	0	0	0	7,370,274
해양수산부	해양수산부	230,848	0	0	0	0	230,848
산업통상자원부	특허청	0	0	84,166	0	0	84,166
기타	제주특별자치도	0	0	0	0	1,277	1,277
	EOL (Encyclopedia of Life)	0	0	0	0	100	100
	미국국립생물정보센터(NCBI) OPEN API						
	구글 학술검색 (Google Scholar) OPEN API						
	해리티지 라이브러리 OPEN API						
	IUCN REDLIST OPEN API						
	기타 소계	0	0	84,166	0	1,377	1,377
합계		11,167,037	282,178	84,166	32,513	177,218	11,743,112

※ 출처: www.kbr.go.kr ('19.01)

해양수산부 (해양생명자원통합정보시스템, MBRIS)

➔ 기탁등록기관별 정보현황

– 기탁등록보존기관별 표본수는 국립해양생물자원관이 420,877점으로 가장 많음

<부표 21> 해양생명자원통합정보시스템 기탁등록기관별 정보현황

자원관리기관	기관소속	보유종수	표본수	자원수	표본 개체수	자원 개체수
해양연체동물자원 기탁등록보존기관	이화여자대학교	527	5,789	811	54,710	81,321
해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	한국해양과학기술원 (KIOST)	510	0	2,640	0	3,442
해양산호동물자원 기탁등록보존기관	이화여자대학교	287	759	2,436	929	2,544
해양절지동물자원 기탁등록보존기관	서울대학교	660	4,949	20	28,943	20
해양절지동물자원 기탁등록보존기관	공주대학교	500	2,309	2,305	2,415	2,582
책임기관	국립해양생물자원관	8,338	420,877	120,240	482,562	133,607
해양극한미생물자원 기탁등록보존기관	한국해양과학기술원	1,856	0	21,516	0	21,547
해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	조선대학교	113	6,709	2,669	6,709	2,657
해양녹조식물자원 기탁등록보존기관	부경대학교	94	12,575	7,310	12,575	7,310
해양극피동물자원 기탁등록보존기관	삼육대학교	193	2,180	105	7,024	409
해양균류자원 기탁등록보존기관	서울대학교	515	43	1,697	430	23,216
해양어류자원 기탁등록보존기관	부경대학교	531	5,221	5,441	5,368	5,421
해양선형동물자원 기탁등록보존기관	한국해양과학기술원 (KIOST)	169	2,587	0	2,250	0

자원관리기관	기관소속	보유종수	표본수	자원수	표본 개체수	자원 개체수
해양태형동물자원 기탁등록보존기관	우석대학교	109	2,168	0	2,167	0
해양환형동물자원 기탁등록보존기관	한국연안환경생태연구소	255	8,719	123	8,719	122
해양간극동물자원 기탁등록보존기관	한국해양과학기술원(KIOST)	29	90	0	101	0
해양동물플랑크톤자원 기탁등록보존기관	전남대학교	66	207	142	207	142
해양공생미생물자원 기탁등록보존기관	한남대학교	76	0	129	0	170
해양절지동물자원 단각류 기탁등록보존기관	단국대학교	0	0	0	0	0
해양미삭동물자원 기탁등록보존기관	이화여자대학교 자연사박물관	0	0	0	0	0
해양유공충자원 기탁등록보존기관	한양대학교	0	0	0	0	0
해양섬모충자원 기탁등록보존기관	강릉원주대학교	0	0	0	0	0
소계		10,684 (종)	475,182 (점)	167,584 (건)	615,109 (개)	284,510 (개)

※ 출처: http://mbris.kr/ ('19.01)

대구분 정보현황

– 대구분 정보현황은 동물이 5,821종(54.48%)으로 가장 많음

<부표 22> 해양생명자원통합정보시스템 대구분 정보현황

계	구분	종수(종)	비율(%)
동물계	어류	866	8.11
	포유류	3	0.03
	조류	13	0.12
	파충류	5	0.05
	무척추동물	4,934	46.18
	소계	5,821	54.48
원생생물계	원생동물	574	5.37
	미세조류	630	5.9
	해조류	1,030	9.64
	소계	2,234	20.91
식물계	관속식물	44	0.41
균계	균류(곰팡이)	537	5.03
원핵생물계	미생물(박테리아)	2,047	19.16
미확인분류	미확인분류	1	0.01
보유생물종 전체		10,684(종)	100(%)

※ 출처: http://mbris.kr/ ('19.01)

연도별 표본 보유현황

– 2015년 18,927점, 2016년 31,097점, 2017년 22,051점 2018년 2,073점으로 조사됨

<부표 23> 해양생명자원통합정보시스템 연도별 표본 보유현황

계	2015	2016	2017	2018
동물계	11,539	19,532	14,245	1,233
원생생물계	7,370	11,562	7,801	797
식물계	18	3	5	0
균계	0	0	0	42
원핵생물계	0	0	0	1
미확인분류	0	0	0	0
소계	18,927(점)	31,097(점)	22,051(점)	2,073(점)

※ 출처: http://mbris.kr/ ('19.01)

7. 정보연계 Matrix

부처별 상이한 정보항목의 매칭을 위한 정보연계 Matrix 마련

과기부	농림부	환경부	해수부
대구분	중구분	소구분	대구분
중구분	소구분	중구분	중구분
소구분			
관찰		관찰	관찰
표본	표본	표본	표본
개체	개체	생체	개체
기관		생체	기관
조직		생체	조직
배아		배양체	
종자	종자	종자/포자	종자
세포, 세포주	세포주	세포주	세포, 세포주
균주		배양체	균주
체액		체액	
D/R/P 유래물	유전자	DNA	D/R/P 유래물
추출물		천연물	추출물
핵산 서열정보		핵산 서열정보	핵산 서열정보
발현정보		발현정보	발현정보
단백질 서열정보		단백질 서열정보	단백질 서열정보
구조정보		구조정보	구조정보
기타	기타	기타	

환경부	과기부	농림부	해수부
대구분		대구분	
중구분	중구분	소구분	중구분
소구분	대구분	중구분	대구분
종정보			
표본	표본	표본	표본
생체	개체	개체	개체
DNA	D/R/P 유래물	유전자	D/R/P 유래물
종자/포자	종자	종자	종자
천연물	추출물		추출물
배양체	배아		배양체
세포주	세포, 세포주	세포주	세포주
체액	체액		
관찰	관찰		관찰
전통지식	기타		
포자	세포, 세포주		세포, 세포주
핵산 서열정보	핵산 서열정보		핵산 서열정보
발현정보	발현정보		발현정보
단백질 서열정보	단백질 서열정보		단백질 서열정보
구조정보	구조정보		구조정보
기타			

농림부	과기부	환경부	해수부
대구분		대구분	
중구분	대구분	소구분	대구분
소구분	중구분	중구분	중구분
종자	종자	종자/포자	종자
영양체	배아	기타	
세포주	세포주	세포주	세포주
집단	기타	기타	
표본	표본	표본	표본
나자식물	표본	표본	
양치식물	표본	표본	
피자식물	표본	표본	
동결건조	표본	표본	
냉동보관	표본	표본	
조직표본	표본	표본	
액침표본	표본	표본	
건조표본	표본	표본	
골격표본	표본	표본	
개체	개체	생체	개체
혈청	체액	체액	
배우자	기타	기타	
원종	종자	종자/포자	
활	개체	생체	
몰딩	기타	기타	
유전자	D/R/P 유래물	DNA	
벡터	핵산 서열정보	핵산 서열정보	
프라이머	핵산 서열정보	핵산 서열정보	
기타	기타	기타	

해수부	과기부	환경부	농림부
대구분	대구분	소구분	중구분
중구분	중구분	중구분	소구분
소구분			
관찰	관찰	관찰	
표본	표본	표본	
개체	개체	생체	개체
기관	기관	생체	
세포	세포, 세포주	세포	
조직	조직	생체	
D/R/P 유래물	D/R/P 유래물	DNA	유전자
추출물	추출물	추출물	
핵산 서열정보	핵산 서열정보	핵산 서열정보	
발현정보	발현정보	발현정보	
단백질 서열정보	단백질 서열정보	단백질 서열정보	
구조정보	구조정보	구조정보	
혈액	체액	체액	
종자	종자	종자/포자	종자
포자	세포, 세포주	종자/포자	
난	배아	배양체	
배양체	배아	배양체	
세포주	세포, 세포주	세포주	세포주
균주	균주	배양체	
LMO	기타	기타	

8. 주요관리자원

NCBI 데이터베이스 및 Tools

NCBI Database		Tools	
Molecular Databases		Entrez Tools	Query all Entrez Databases
Nucleotide sequences	Nucleotides		Entrez Data Model
	GenBank		My NCBI (Cubby)
	RefSeq (Reference Sequence)		LinkOut
	dbEST (Expressed Sequence Tags)		Batch Entrez Nucletides
	dbGSS (Genome Survey Sequences)		Batch Entrez Proteins
	dbMHC (Major Histocompatibility Complex)		Citation Matcher
	dbSNP (Single Nucleotide Polymorphisms)		Batch Citation Matcher
	dbSTS (Sequence Tagged Sites)		Entrez Utilities
	Probe	Data Analysis Tools	Similarity Searching(BLAST)
	TPA (Third Party Annotation Database)		Nucleotide Sequence Analysis
	Trace Archive		Protein Sequence Analysis and and Proteomics
	UniSTS (Sequence Tagged Sites)		Molecular Structure Analysis
	PopSet (Evolutionary Relatedness)		Genome Analysis
	UniVec (Vector Sequence)		Gene Expression
	WGS (Whole Genome Shotgun Sequences)	FTP	Databases and Software

NCBI Database		Tools	
Protein Sequence	Proteins	Programming Tools	Entrez Utilities
	RefSeq (Reference Sequences)		NCBI Toolbox
	CDD (Conserved Domain Database)		Book: NCBI C++ Toolkit
	Protein Cluster		XML at NCBI
Structures	MMDB (Molecular Modeling DataBase)		Information Engineering Branch
	3D Domains		
	PubChem BioAssay		
	PubChem Compound		
	PubChem Substance		
Genes	Gene		
	UniGene		
	HomoloGene		
	CCDS (Consensus CoDing Sequence)		
Gene Expression	GEO (Gene Expression Omnibus)		
	Entrez GEO Profiles		
	Entrez GEO DataSets		
	GENSAT		

※ 출처: NCBI, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/

9. 국외 생명연구자원 현황 조사 대상기관

국가명	기관명	참고 URL
미국	Smithsonian National Museum of Natural History	http://www.mnh.si.edu/
	National Biological Information Infrastructure (NBII)	http://wayback.archive-it.org/2361/20120105233212/http://www.nbii.gov/portal/server.pt/community/nbii_home/236
	Avian Knowledge Network	http://www.avianknowledge.net/
	Missouri Botanical Garden	http://www.missouribotanicalgarden.org/
	Field Museum	http://fieldmuseum.org/
	ATCC	http://www.atcc.org/
	The Jackson Laboratory	http://www.jax.org/
	Joint Genome Institute	http://www.jgi.doe.gov/
	NIH	http://www.nih.gov/
	NCBI	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/
	NCGRP	http://www.ars.usda.gov/main/site_main.htm?modecode=54-02-05-00
	NCI	http://www.cancer.gov/aboutnci
유럽	UK National Biodiversity Network	http://www.nbn.org.uk/
	Natural History Museum	http://www.nhm.ac.uk/
	Royal Botanical Garden, Kew	http://www.rbg.ca/
	Botanischer Garten und Botanisches Museum	http://www.bgbm.org/default.htm
	Swedish Museum of Natural History	http://www.nrm.se/
	CABRI	http://www.cabri.org/
	DSMZ	http://www.dsmz.de/
	European Mouse Mutant Archive	http://www.emmanet.org/
	MRC(Medical Research Council)	http://www.mrc.ac.uk/index.htm
	Sanger Institute	http://www.sanger.ac.uk/
	EBI	http://www.ebi.ac.uk/

국가명	기관명	참고 URL
일본	National Museum of Nature and Science	http://www.kahaku.go.jp/english/index.php
	Biodiversity Center of Japan	http://www.biodic.go.jp/index_e.html
	National Institute for Environmental Studies	http://www.nies.go.jp/gaiyo/index-e.html
	NITE-BRC	http://www.nbrc.nite.go.jp/e/index.html
	RIKEN BRC	http://www.riken.jp/en/
	JAMSTEC	http://www.jamstec.go.jp/e/
	JST-BIRD	http://www-bird.jst.go.jp/
	DDBJ	http://www.ddbj.nig.ac.jp/
국제 기구	세계생물다양성정보기구(GBIF)	http://www.gbif.org/
	세계생물 바코드컨소시엄(CBOL)	http://ibol.org/
	CHM(Clearing-house Mechanism)	http://www.chm-cbd.net/
	CITES(Convertion on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)	http://www.cites.org/
	CBD(Convention on Bilogical Diversity)	http://www.cbd.int/
	OECD/GBRCN(Global Biological Resource Centre Network)	http://www.micoteca.deb.uminho.pt/meetings/global/index.html
	FAO(Food and Agriculture Organization)	http://www.fao.org/home/en/

※ 출처 : 자체조사

10. 부처별 생명연구자원 관련 사이트 및 정보시스템

<부표 24> 부처별 생명연구자원 정보시스템

구분	시스템 명칭	근거 법률(약칭)	운영기관	URL
과학기술정보통신부	국가생명연구자원 통합정보시스템, KOBIS	생명연구자원법	국가생명연구자원 정보센터	http://www.kobis.re.kr
	생명연구자원 정보시스템, ARIS		한국생명공학연구원 ABS연구지원센터	http://www.aris.re.kr
농림축산식품부	생명자원정보서비스, BRIS	농수산생명자원법	(재)농림수산식품교육문화정보원	http://bris.go.kr/
환경부	국가생물다양성 정보공유체계	생물다양성법	국립생물자원관	http://www.kbr.go.kr
해양수산부	해양생명자원 통합정보시스템, MBRIS	해양생명자원법	국립해양생물자원관	http://mbris.kr/main.do
보건복지부	임상유전체 생명정보시스템, CODA	생명윤리법, 병원체자원법	국립보건연구원	http://coda.nih.go.kr/

<부표 25> 부처별 생명연구자원 기관 사이트

기관(홈페이지)			웹주소
과학기술정보통신부	국립중앙과학관		http://www.naris.go.kr/
	국가생명연구자원정보센터		http://www.kobic.re.kr
	한국과학기술정보연구원		http://www.kisti.re.kr
	생명(연)생물자원센터		http://kctc.kribb.re.kr/kctc.aspx
	생명(연)국가영장류센터		http://portal.kribb.re.kr/primate
	생명(연)실험동물자원센터		https://mouse.kribb.re.kr/
	생명(연)해외생물소재센터		http://www.ibmrc.re.kr/
	생명(연)바이오상용화지원센터		http://portal.kribb.re.kr/biopp
	생명(연)국가생명공학정책연구센터		http://www.bioin.or.kr/
	연구소재은행	한국세포주은행	http://cellbank.snu.ac.kr
		식물바이러스은행	http://www.virusbank.org
		노화조직은행	http://aging.pharm.pusan.ac.kr
		배추과소재은행	http://knrrb.knrrc.or.kr/index.jsp?rrb=brb

기관(홈페이지)			웹주소
과학기술정보통신부	연구소재은행	한국의식물DNA은행	http://pdbk.korea.ac.kr
		변형핵산은행	http://bmnas.knrrc.or.kr
		전립선은행	http://www.prostatebank.or.kr
		동물생리활성물질은행	http://www.abrb.or.kr
		색가변성미세입자은행	http://binel.snu.ac.kr/
		박테리오페이지은행	http://www.phagebank.or.kr
		약용식물소재은행	http://plant.kyungwon.ac.kr
농림축산식품부		농촌진흥청	http://www.rda.go.kr/
		산림청	http://www.forest.go.kr/
		국립농업과학원	http://www.naas.go.kr/
		국립식량과학원	http://www.nics.go.kr/
		국립원예특작과학원	http://www.nihhs.go.kr/
		국립축산과학원	http://www.nias.go.kr/front/main.do
		국립종자원	http://www.seed.go.kr/
		국립농업과학원 농업유전자원센터	http://genebank.rda.go.kr/
		국립농업과학원 곤충생태원	http://genebank.rda.go.kr/genebk/pb/st/cyber.jsp
		국립수목원	http://www.kna.go.kr/
		국립산림품종관리센터	http://www.forest.go.kr/newkfsweb/kfs/idx/SubIndex.do?orgId=kfsv&mn=KFS_18
		국립산림과학원	http://www.forest.go.kr/newkfsweb/kfs/idx/SubIndex.do?orgId=kfri&mn=KFS_14
		국립생물종지식정보시스템	http://www.nature.go.kr/wkbik0/wkbik0003.leaf
보건복지부		질병관리본부	http://www.cdc.go.kr/CDC/main.jsp
		국립보건연구원	http://www.nih.go.kr/NIH_NEW/main.jsp
		국가병원체자원은행	http://nccp.cdc.go.kr/nccp/index.jsp
		국립암센터	http://www.ncc.re.kr/
		국립검역소	http://nqs.cdc.go.kr/nqs/index.jsp
		한국인체자원은행네트워크	http://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentView.jsp?cid=61071&menuIds= HOME001-MNU1136-MNU1826-MNU1828

기관(홈페이지)		웹주소
보건복지부	한국보건의료연구원	http://www.neca.re.kr/index.jsp
	대한적십자사 혈액관리본부	https://www.bloodinfo.net/main.do
	한약진흥재단	http://www.nikom.or.kr/main.jsp
산업통상자원부	한국바이오안전성정보센터	http://www.biosafety.or.kr/
환경부	국립생물자원관	http://www.nibr.go.kr/
	국립환경과학원	https://www.nier.go.kr/NIER/index.jsp
	국립공원관리공단	http://www.knps.or.kr/portal/main.do
	한반도의 생물다양성	https://species.nibr.go.kr/index.do
	국가생물다양성정보공유체계	http://www.kbr.go.kr/index.do
해양수산부	국립해양생물자원관	http://www.mabik.re.kr/html/kr/
	해양산호자원 기탁등록보존기관	http://www.coralbank.co.kr/labkm/
	해양절지동물자원 기탁등록보존기관	http://www.madbk.org/
	해양연체동물자원 기탁등록보존기관	http://www.mmrbk.org/mmrbk/main/main.do
	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	http://mbrb.chosun.ac.kr/main.do
	해양녹조식물 기탁등록보존기관	
	해양홍조식물 기탁등록보존기관	
	해양연체동물 기탁등록보존기관	http://www.mmrbk.org/mmrbk/main/main.do
	해양어류자원 기탁등록보존기관	https://cms.pknu.ac.kr/mfrbk/main.do
	해양균류자원 기탁등록보존기관	http://mfrb.snu.ac.kr/company/laboratory.html?pm=1.2
	해양동물플랑크톤 기탁등록보존기관	
	해양공생미생물 기탁등록보존기관	
	해양간극동물 기탁등록보존기관	
	국립수산과학원 수산생명자원정보센터	http://www.nifs.go.kr/frcenter/
	국립수산과학원 해조류연구센터	https://www.nifs.go.kr/page?id=sf_intro_03
식품의약품안전처	식품의약품안전평가원	http://www.nifds.go.kr/index.do
	의약품통합정보시스템	https://nedrug.mfds.go.kr/index
	한국의약품안전관리원	https://www.drugsafe.or.kr/ko/index.do

11. 부처별 기탁등록보존기관 및 책임기관 지정 현황

('19년 1월 기준)

부처명	기탁등록보존기관	책임기관
과학기술정보통신부	한국생명공학연구원 바이오의약인프라사업부 (산하 국가영장류센터 등 8개소) • 한국생명공학연구원 국가생명연구자원정보센터 • 국립중앙과학관(자연사 연계 기관) • (재)연구소재중앙센터(산하 소재은행 30개소) • 한국세포주은행 • 한국뇌연구원 한국뇌은행 • KIST 강릉분원 천연물연구소	• 한국생명공학연구원 – 바이오의약인프라사업부
농림축산식품부	• 농촌진흥청 산하 91개소 – 국립농업과학원 지정 서울대 농업생명과학대학 등 79개소 – 국립축산과학원 지정 강원축산기술센터 등 12개소 • 산림청 산하 33개소 – 국립산림과학원 지정 경상남도 산림환경연구원 등 5개소 – 국립산림품종관리센터 지정 하동녹차연구소 등 7개소 – 국립수목원 지정 아침고요수목원 등 21개소	• 농림축산식품부 – 농림축산검역본부 • 농촌진흥청 소관 – 국립농업과학원 – 국립축산과학원 • 산림청 소관 – 국립산림과학원 – 국립수목원 – 국립산림품종관리센터
산업통상자원부	미지정	미지정
보건복지부	• 질병관리본부 바이오뱅크과 • 국립보건연구원 국가줄기세포은행 • 국립보건연구원 의과학지식관리과 • 가톨릭 중앙의료원 가톨릭연구조직검체은행 • 강원대학교병원 인체자원단위은행 • 경북대학교병원 인체자원단위은행 • 경상대학교병원 인체자원단위은행 • 계명대동산병원 인체생명자원은행 • 부산대병원 인체자원은행 • 서울대병원 임상의학연구소 • 순천향대부천병원 인체자원협력은행 • 서울아산병원 인체자원협력은행 • 원광대의과대학병원 인체자원단위은행 • 을지대병원 진단검사의학과	• 질병관리본부 바이오뱅크과 • 질병관리본부 국가병원체자원은행

부처명	기탁등록보존기관	책임기관
보건복지부	• 인제대부산백병원 약물유전체연구센터 • 전북대병원 인체생명자원은행 • 충남대병원 한국인체자원거점은행 • 충북대병원 인체자원은행 • 화순전남대병원 한국인체자원거점은행 • 질병관리본부 국가병원체자원은행 • 고려대 바이러스병원체자원전문은행 • 가톨릭관동대 국제성모병원 의진균병원체 자원전문은행 • 서울아산병원 바이러스병원체자원전문은행	• 질병관리본부 바이오뱅크과 • 질병관리본부 국가병원체자원은행
환경부	• 국립생물자원관 등 46개소	• 국립생물자원관
해양수산부	• 해양절지동물자원(서울대) • 해양연체동물자원(이화여대) • 해양홍조식물자원(공주대) • 해양미생물자원(KIOST) • 해양극피동물자원(삼육대) • 해양갈조식물자원(조선대) • 해양녹조식물자원(부경대) • 해양어류자원(부경대) • 해양균류자원(서울대) • 해양선형동물자원(KIOST) • 해양태형동물자원(우석대) • 해양식물플랑크톤자원(KIOST) • 해양간극동물자원(KIOST) • 해양공생미생물자원(한남대) • 해양동물플랑크톤자원(전남대) • 해양생물추출물자원(국립해양생물자원관) • 전략양식자원(국립수산과학원 전략양식연구소 생명공학과) • 전략양식자원(국립수산과학원 전략양식연구소 병리연구과) • 해조류 자원(국립수산과학원 해조류연구센터)	• 국립해양생물자원관 • 국립수산과학원
식품의약품안전처	• 식품의약품안전평가원 실험동물자원과	–

12. 생명연구자원 관련 주요 통계

01. 국내

국내외 줄기세포 관련 시장 규모 현황 및 전망

(단위 : 억 달러, 억 원)

구분	연도	시장 규모								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CAGR(%)
세계시장	시장 규모	498	625	758	933	1177	1420	1664	1907	19.6%
	평균 성장률	24.4	25.5	21.3	23.1	26.1	20.7	17.2	14.6	-
국내시장	시장 규모	4,129	4,801	5,017	5,471	5,966	6,506	7,095	7,737	9.1%
	평균 성장률		5.9	-4.0	16.6	9.1	9.1	9.1	9.1	-

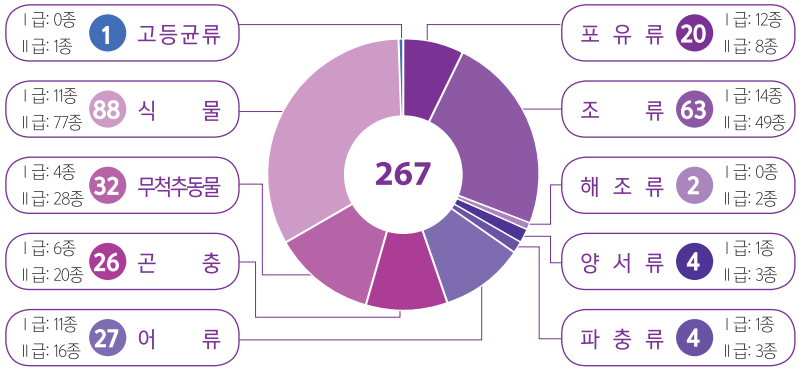
자료: Analysis of the Globa Stem Cell Market, 2014. 10., Frost & Sullivan / 톡톡바이오의 두 번째 이야기 | 줄기세포, 끝난 줄 알았지?, 2016.9., 신영증권

근거: 세계 시장 규모 예측은 기존자료를 근거로 이중지수평활방법을 통해 추정하였으며, 국내 시장 예측은 줄기세포 관련 대표기업 6개의 매출액 규모를 근거로, 연도별 대표 환율값을 각각 달리 적용하여 추정함.

※ 출처 : http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=withkisti&logNo=221081001672&parentCategoryNo=&categoryNo=25&viewDate=&isShowPopularPosts=false&from=postView

분류별 멸종위기 야생생물 현황

(단위 : 종)



※ 출처 : http://stat.me.go.kr/nesis/mesp/info/statPolicyNature2.do

국내 종자 시장

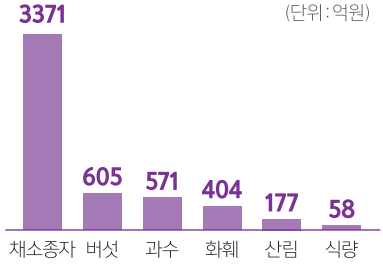
종자업체 매출규모(종자판매 총액 5408억 원)

2016년 말 기준(단위 : 원)



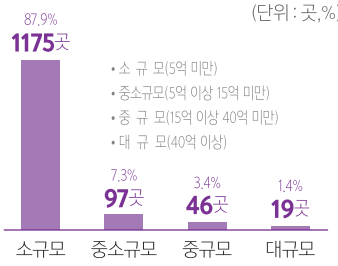
분야별

(단위 : 억원)



판매액 규모별

(단위 : 곳, %)



※ 출처 : http://www.newsis.com/view/?id=NISX20180419_0000286467

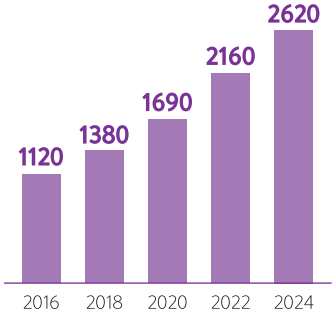
희귀난치병 치료제 개발중인 국내 제약사

희귀난치병 치료제 개발 중인 국내 제약사

회사명	대상질환
종근당	헌팅턴병
한독·제넥신	성장호르몬 결핍증
삼성바이오에피스	PNH
유한양행·GC녹십자	고셔병
한미약품	선천성 고인슐린증
바이오팜솔루션즈	소아연축증
바이오리더스	듀센형 근이영양증
파멥신	교모세포종

희귀난치병 의약품 세계 시장 규모

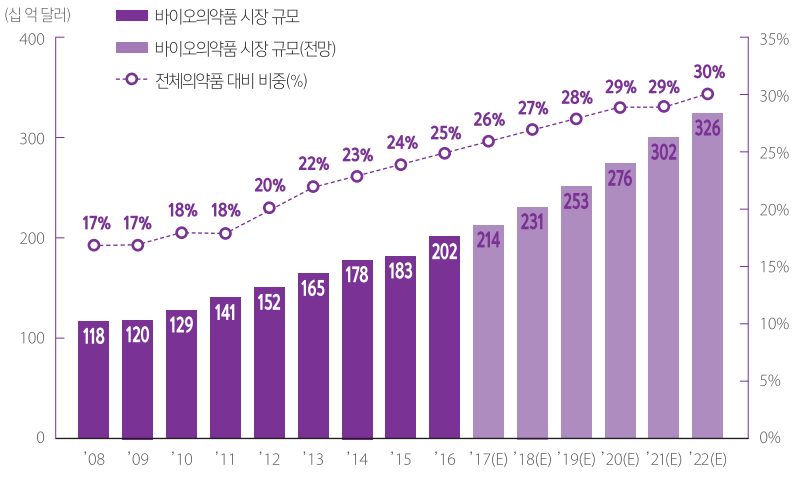
(단위 : 억 달러)



※ 출처 : http://news.hankyung.com/article/2018100389491

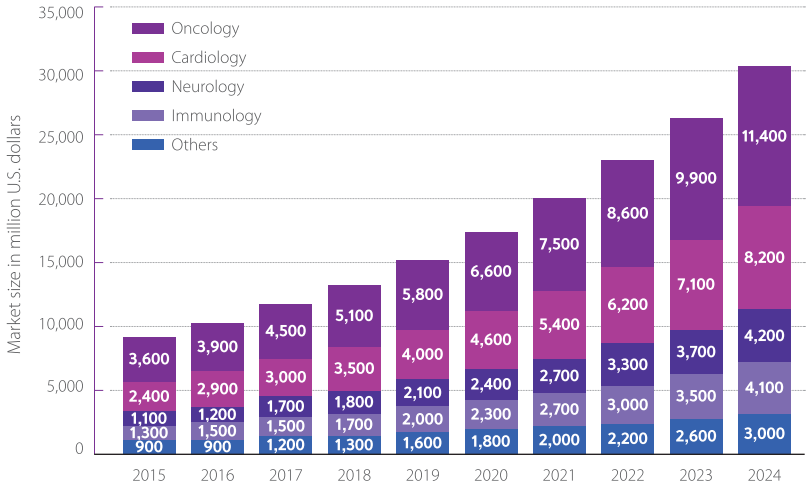
02.
전세계

글로벌 바이오의약품 시장규모 및 전망('08~'22년)



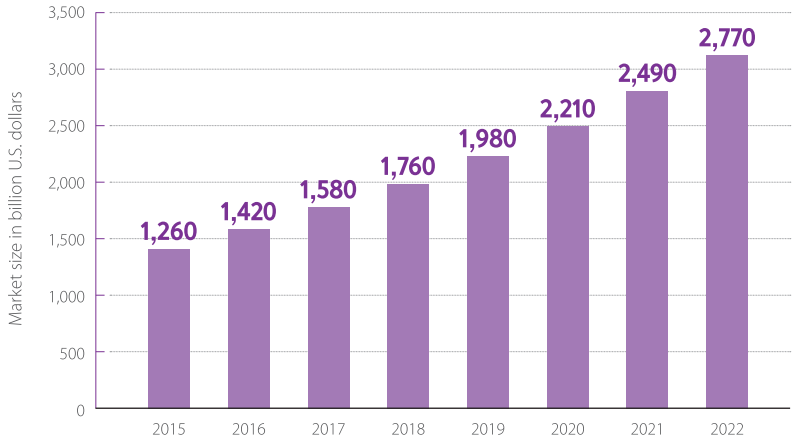
※ 출처 : http://m.emedico.co.kr/news/articleView.html?idxno=43899

미국 바이오마커 시장규모('15~'24년)



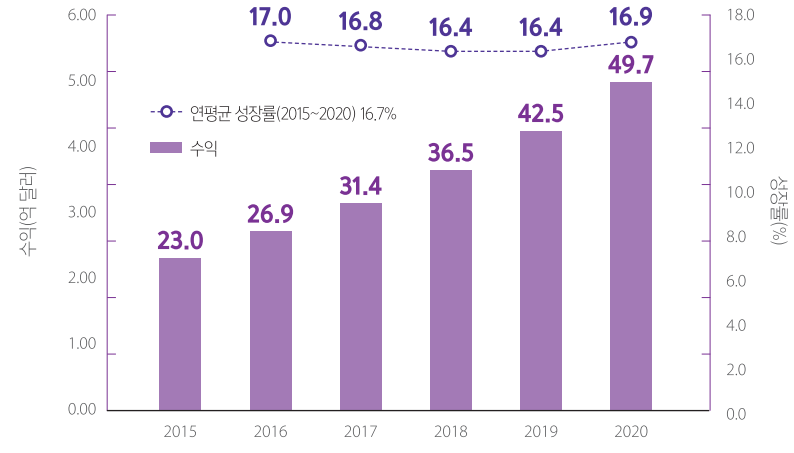
※ 출처 : https://www.statista.com/statistics/727990/market-size-for-biomarkers-in-the-united-states-by-condition/

글로벌 맞춤의료 시장 규모('15~'22년)



※ 출처 : https://www.statista.com/statistics/728124/global-market-for-personalized-medicine/

글로벌 세포뱅킹 시장 현황 및 전망('15~'20년)



※ 출처 : https://www.bioin.or.kr/board.do?num=279122&cmd=view&bid=watch&cPage=1&cate1=all&cate2=all2

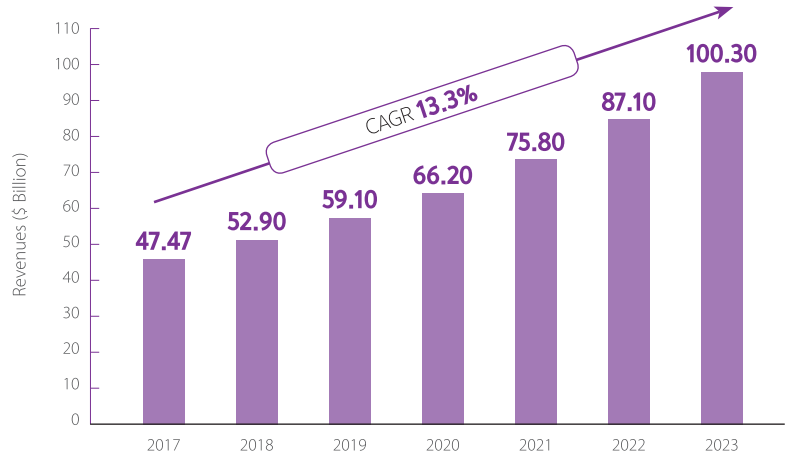
주요국 조기 사망 원인 비교('17)

	Self-harm	Stroke	Ischemic heart disease	Lung cancer	Alzheimer's disease	Liver cancer	Road injuries	Cirrhosis	Stomach cancer	Neonatal disorders
South Korea	768.6	534.0	419.0	413.4	372.1	365.3	322.8	305.4	288.1	284.3
Comparison group mean (High SDI)	489.5	455.0	1,012.3	583.6	311.7	143.6	358.8	271.6	141.0	387.0
Australia	515.0	309.3	800.9	439.9	280.7	96.0	295.5	150.6	84.6	325.7
Austria	444.6	297.8	1,072.9	540.4	278.9	107.3	211.6	310.4	108.3	271.8
Canada	513.9	307.5	947.1	634.2	254.3	80.4	336.9	191.7	117.5	460.0
Cyprus	218.3	406.6	1,314.3	461.2	249.1	80.4	466.1	149.7	123.0	295.7
France	500.1	295.0	548.9	698.5	294.2	138.8	277.7	242.1	96.1	313.4
Germany	400.4	393.2	1,181.8	627.5	299.7	93.2	219.4	321.1	135.0	324.3
Japan	663.8	456.0	513.4	364.7	287.8	155.4	168.7	177.9	265.9	110.9
Singapore	300.2	332.3	877.2	353.8	219.4	172.2	138.5	88.9	94.2	78.2
Taiwan	538.7	614.9	724.6	542.2	297.6	563.9	540.1	491.1	177.8	355.0
United States	587.0	454.2	1,476.0	697.5	349.9	116.4	600.3	350.6	67.0	547.8

Significantly lower than mean / Statistically indistinguishable from mean / Significantly higher than mean

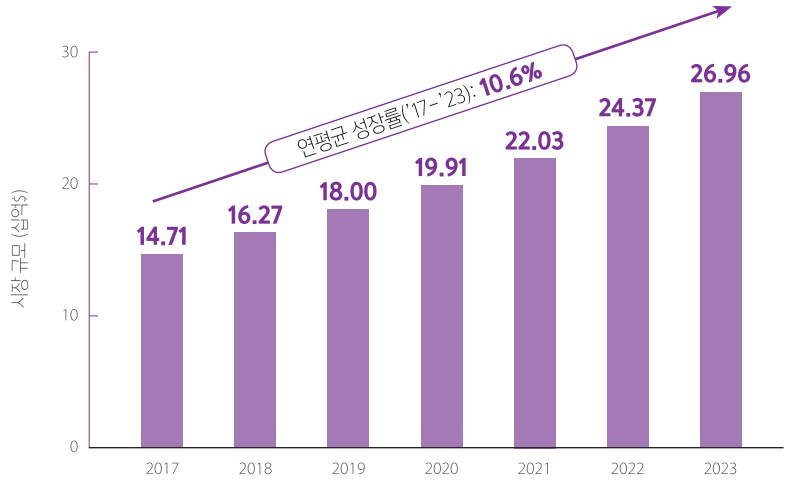
※ 출처 : http://www.healthdata.org/south-korea

전세계 정밀의료 시장 현황 및 전망('17~'23년)



※ 출처 : https://www.bioin.or.kr/board.do?num=282740&cmd=view&bid=watch&cPage=1&cate1=all&cate2=all2

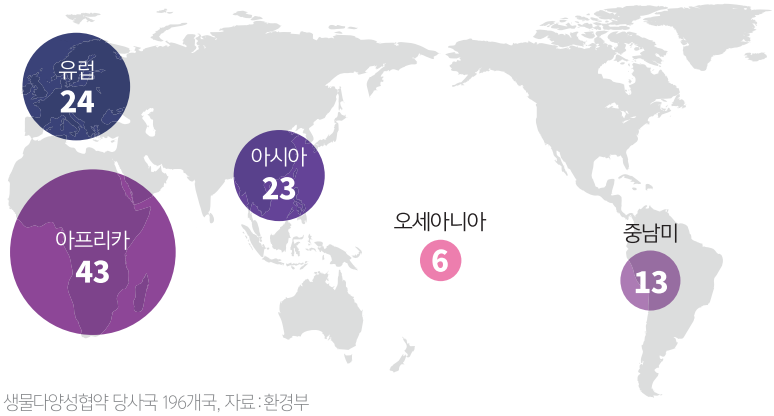
글로벌 유전체시장 현황 및 전망('17~'23년)



※ 출처 : http://www.nature.com/nbt/journal/v34/n7/carousel/nbt.3630-F1.jpg

나고야의정서 비준 현황

2018년 8월 23일 기준 109개국 비준
105개국 당사국(비준 90일 경과)

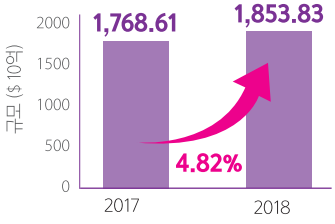


생물다양성협약 당사국 196개국, 자료 : 환경부

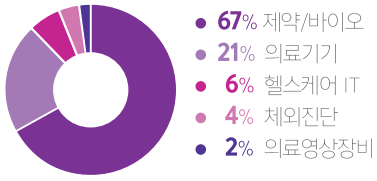
※ 출처 : http://image.news1.kr/system/photos/2018/8/23/3267188/article.jpg

글로벌 헬스케어 시장전망 및 분야별 시장 비중

글로벌 헬스케어 시장전망(2017-2018)



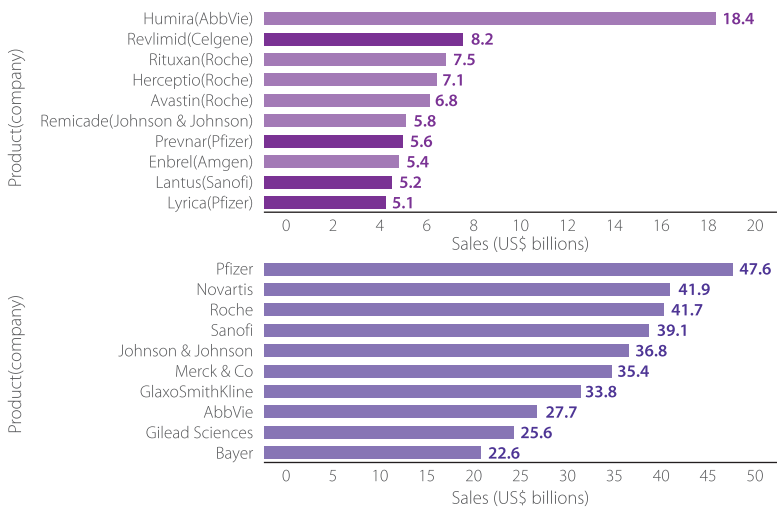
2018년 헬스케어 분야별 시장 비중



구분		제약/바이오	체외진단(IVD)	의료기기	의료 영상장비	헬스케어 IT
시장규모 (십억달러)	2017년	1,195	65	371	29	108
	2018년	1,246	72	390	31	115
전년대비 성장률(%)		4.3	10.0	5.2	4.4	6.4

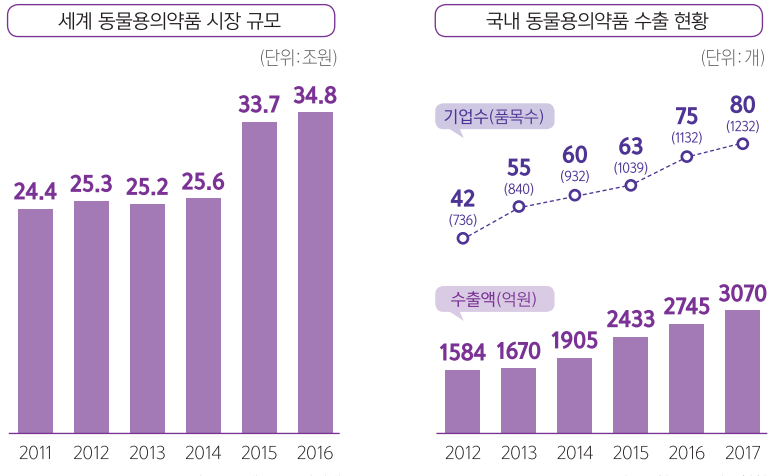
※ 출처 : http://www.akomnews.com/wp1/wp-content/uploads/2018/04/1-18.jpg

전세계 최고 매출 약 및 기업('17년)



※ 출처 : https://www.nature.com/articles/nrd.2018.42/figures/1

세계 동물용의약품 시장 규모 및 국내 동물용의약품 수출 현황



※ 출처 : http://news.hankyung.com/article/2018020771971

마이크로바이옴 시장 전망

숫자로 보는 장내 미생물의 세계

39조개
우리 몸속에 살고 있는 미생물 수

99억달러
2024년 관련 제약·진단시장 규모

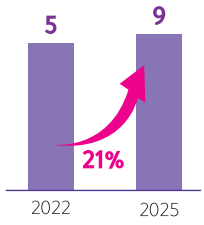
95%
대장 등 소화기관에 사는 미생물 비율

150배
인간 유전자 대비 장내 세균 유전자

1~3%
우리 몸무게 중 마이크로바이옴 비중

글로벌 마이크로바이옴 시장전망 (단위: 억달러)

2025년까지 연평균 약 21%씩 성장



활발한 마이크로바이옴 연구활동

종근당바이오·서울대
장내미생물은행 설립

일동제약·천랩
마이크로바이옴 신약연구소 설립

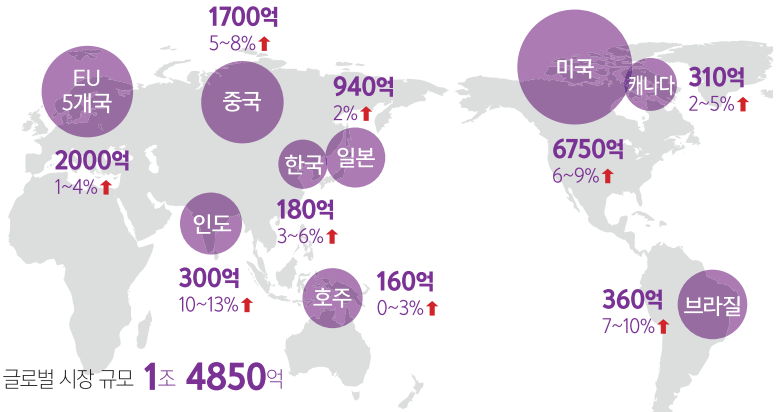
쎌바이오텍
염증성 장질환 및 대장암 치료제 개발

고바이오랩
마이크로바이옴 건강 기능식품 및 신약개발

※ 출처 : http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2018&no=80640

2021년 국가별 제약시장 규모 전망

(단위: 달러, 출처: 퀸타일즈IMS)



글로벌 시장 규모 **1조 4850억**

신흥 파머징 국가 규모 (인도, 중국, 브라질 등) **3450억**

※ 출처 : http://www.monews.co.kr/news/articleView.html?idxno=109385

2018
국가생명연구자원
통계자료집

www.kobis.re.kr

참고자료

참고자료

01. Redford, K. H. and J. A. Mansour (eds.). 1996. Traditional Peoples and Biodiversity Conservation in Large Tropical Landscapes. The nature Conservancy, Arlington, VA.

02. Cox, P. A. and T. Elmqvist. 1997. Ecocolonialism and indigenous-controlled rainforest preserves in Samoa. Ambio 26:84-89

03. Primack, R. B. 1998. Monitoring race plants. Plant Talk. 15:29-35.

04. Redford, K. H. and S. E. Sanderson. 2000. Extracting humans from nature. Conservation Biology 14:1362-1364

05. Salafsky, N., H. Cauley, G. Balachander, B. Cordes, J. Parks, C. Margoluis, et al. 2001a. A systematic test of an enterprise strategy for community-based biodiversity conservation. Conservation Biology 15:1585-1595

06. Guzman, H. M., C. Guevara, and A. Castillo. 2003. natural disturbances and mining of Panamanian coral reefs by indigenous people. Conservation Biology 17:1396-1401

07. Zhu, Y. Y., Y. Y. Wang, H. R. Che, and B. R. Lu. 2003. Conserving traditional rice varieties through management for crop diversity. BioScience 53:158-162.

08. Benz, B. F., L. R. Sanchez-Velasquez, and F. J. Santana Michel. 1990. Ecology and ethnobotany of Zea diploperennis: Preliminary investigations. Maydica 35:85-98.

09. Toledo, V. M. 2001. Indigenous peoples, biodiversity and. In S. A. Levin (ed.), Encyclopedia of Biodiversity, vol. 3, pp. 451-464. Academic press, San Diego, CA.

10. Western, D., R. M. Wright, and S. C. Strum (eds.). 1994. Natural Connections: Perspectives in Community-Based Conservation. Island Press, Washington, D.C.

11. Wunder, S. 1999. Value Determinants of Plant Extractivism in Brazil. Instituto de Pesquisa Economica Aplicada, Rio de Janiero, Brazil.

12. Getz, W. M., L. Fortmann, D. Cumming, J. du Toitt, J. Hilty, R. Martin, et al. 1999. Sustaining natural and human capital: villagers and scientists. Science 283:1855-1856.

13. Horwich, R. H. and J. Lyon. 1998. Community-based development as a conservation tool: The Community Baboon Sanctuary and the Gales Point Manatee Reserve. In R. B Primack, D. Bray, H. A. Galletti, and I. Ponciano (eds.), Timber, Tourists, and Temples: Conservation and Development in the Maya Forest of Belize, Guatemala, and Mexico, pp. 343-364. Island Press, Washington, D.C.

14. Cox, P. A. 1997. Nafanua: Saving the Samoan Rain Forest. W. H. Freeman, New York.

15. Barrett, C. B., K. Brandon, C. Gibson, and H. Gjertsen. 2001. Conserving tropical biodiversity amid weak institutions. BioScience 51: 497-502.

16. Salafsky, N., R. Margoluis, and K. H. Redford. 2001b. Adaptive Management: A Tool for Conservation Practitioners. Biodiversity Support Program, Washington, D.C.

17. A Strategy for the National Biodiversity Network: 2010-2020, NBN

18. National Museum of Natural History @100 Past, Present & Future, Smithsonian National Museum of Natural History, Museum Report 2009-2010

19. National Institutes of Health Overview by Institute, National Institutes of Health

20. National Museum of Nature and Science Profile 2017

21. Natural History Museum Annual Report and Accounts 2016-2017

22. Smithsonian Fiscal Year 2017

23. RIKEN BioResource Center Annual Report 2016~2017

24. NATIONAL BIODIVERSITY NETWORK TRUST COMPANY LIMITED BY GUARANTEE FINANCIAL STATEMENTS

25. https://www.nih.gov/about-nih/what-we-do/budget

26. EU Horizon2020, 한국연구재단

27. http://kobis.re.kr/

28. http://www.aris.re.kr/

29. https://bris.go.kr/portal/main/main.do

30. http://www.nih.go.kr/

31. http://kbr.go.kr/index.do

32. http://mbris.kr/

33. http://www.mext.go.jp/

34. http://www.nbn.org.uk/

35. https://www.statista.com/statistics/728124/global-market-for-personalized-medicine/

36. http://www.kahaku.go.jp/english/index.php

37. http://www.nies.go.jp/gaiyo/index-e.html

38. http://www.gbif.org/

39. http://www.barcoding.si.edu/

40. http://www.chm-cbd.net/

41. http://www.cites.org/

42. http://www.cbd.int/

43. http://english.biodiv.gov.cn/xxfw/200603/t20060323_30673.htm

44. http://www.atcc.org/

45. http://www.jax.org/

46. http://www.cabri.org/

47. http://www.dsmz.de/

48. http://www.nbrc.nite.go.jp/e/index.html

49. http://www.brc.riken.jp/inf/en/index.shtml

50. http://www.jamstec.go.jp/e/

51. http://english.cas.cn/about_us/reports/

52. http://www.gbrcn.org/

53. http://www.jgi.doe.gov/

54. http://www.nih.gov/

55. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/

56. http://www.ars.usda.gov/main/site_main.htm?modecode=54-02-05-00

57. http://www.cancer.gov/aboutnci

58. www.mrc.ac.uk/

59. http://www.sanger.ac.uk/

60. https://en.wikipedia.org/wiki/Wellcome_Trust_Sanger_Institute"

61. http://www.ebi.ac.uk/

62. http://www.ddbj.nig.ac.jp/

63. http://www.bgi.com/about-us/introduction-int/

64. http://hugo-international.org/index.php

65. http://www.hupo.org/

66. http://www.personalgenomes.org/

67. 한국의 바이오의료 신산업 발전전략 제언, KISTEP, 2018-31(통권 제249호)

68. 2018년도 미국 R&D 예산 분석, 융합연구정책센터, 2018

69. 科学技術イノベーション総合戦略2017【概要】

2018
국가생명연구자원
통계자료집

발 행 일 2019. 05. 31

발 행 인 오두병

발 행 처 국가생명연구자원정보센터
대전광역시 유성구 과학로 125
한국생명공학연구원
TEL 042-879-8543 **FAX** 042-879-8519
Homepage www.kobis.re.kr

기획·편집 전용진 조광훈 박성진 진태은

편집디자인 (주)차이 **TEL** 042-823-5614
Homepage www.chai.re.kr

ISSN ISSN 2288 - 3304

주 의

1. 이 통계자료집은 과학기술정보통신부에서 시행한 특정연구개발사업의 연구 결과물입니다.
2. 이 통계자료집 내용을 발표할 때에는 반드시 과학기술정보통신부에서 시행한 특정연구개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.

발간등록번호
11-1721000-000185-10

2018
국가생명연구자원
통계자료집

Korean
Bioinformation
Center



kobic 국가생명연구자원정보센터 Korean Bioinformation Center

대전광역시 유성구 과학로 125 한국생명공학연구원 **국가생명연구자원정보센터**
TEL 042-879-8543 **FAX** 042-879-8519 **www.kobic.re.kr**