

11-1543
000-002
351-01

농림축산식품

미생물유전체전략연구사업단

1단계사업

최종보고서

2018

농림축산식품부

**Strategic Initiative for Microbiomes in
Agriculture and Food**

발간등록번호

11-1543000-002351-01

**농림축산식품
미생물유전체
전략연구사업단
1단계사업
최종보고서**

2018 . 8 . 22 .

총괄기관 / 연세대학교

농림축산식품부

2. 제출문

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단”(개발기간 : 2014.8.23.~
2018.8.22.)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2018. 3. 12.

총괄기관명 : 연세대학교 산학협력단 (대표자) 이원용 (인)



총괄책임자 : 김지현

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의
합니다.

3. 보고서 요약서

보고서 요약서

과제고유번호	914001-4	해 당 단 계 연 구 기 간	2014.8.23. - 2018.8.22. (총 4년)	단 계 구 분	1단계 / 2단계
연구사업명	단 위 사 업	농식품기술개발사업			
	사 업 명	포스트게놈 다부처 유전체 사업			
연구과제명	대 과 제 명	농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단			
	세부 과제명	농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단			
연구책임자	김 지 현	해당단계 참 여 연구원 수	총: 5명 내부: 5명 외부: 0명	해당단계 연 구 개 발 비	정부:1,724,000천원 민간: - 천원 계:1,724,000천원
		총 연구기간 참 여 연구원 수	총: 5명 내부: 5명 외부: 0명	총 연구개발비	정부:1,724,000천원 민간: - 천원 계:1,724,000천원
연구기관명 및 소속부서명	연세대학교 산학협력단			참여기업명	해당사항 없음
위탁연구	연구기관명: 해당사항 없음			연구책임자:	해당사항 없음

4. 국문 요약문

		코드번호	D-01																																												
연구의 목적 및 내용	<p>○ 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업</p> <ul style="list-style-type: none"> - ‘포스트게놈 다부처 유전체사업’의 일환으로 유전체 분야의 연구 역량 및 기술 수준을 글로벌 수준으로 향상시켜 바이오산업 발전을 견인하고 국민건강 증진 및 국가 산업경쟁력 강화를 뒷받침하기 위해 ◦ (조기성과 창출) 농식품 미생물 유전체 정보를 활용한 실용화·산업화 기술 개발 ◦ (연구역량 강화) 농식품 미생물 유전체 연구기반 구축 및 미생물 유전체 정보 자원화 ◦ (부처공동 연구) 동·식물, 식품 등에 공존하는 마이크로바이옴의 숙주-미생물 상호작용(Host-Microbe Interaction) 규명 및 활용기술 개발 <p>○ 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단(총괄과제)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 농식품 유용 미생물 유전체 정보를 자원화하고 실용화·산업화로 연계하여 농림축산식품 분야 국가경쟁력 강화를 뒷받침하는 농림축산식품 미생물유전체전략 연구사업의 효과적 운영과 성과 극대화를 지원하기 위해 ◦ 효율적 단위과제 관리로 성과목표 달성 지원 ◦ 체계적 연구기획을 통한 사업목적 실현 지원 ◦ 미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축을 통한 국가자원화 실현 ◦ 원활한 사업수행을 지원하기 위한 효과적인 사업단 운영·관리 																																														
연구개발성과	<p>1) 연구과제</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 미생물유전체사업 성과 목표 대비 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>성과 목표</th> <th>전략 미생물 해독</th> <th>유용 유전자원 확보</th> <th>사업화 · 실용화</th> <th>참조 유전체 해독</th> <th>메타 유전체 분석</th> <th>유전체 분석기술 개발</th> <th>NABIC 등록</th> <th>병원성 미생물 진단마커 개발</th> <th>병원성 미생물 정보완성</th> <th>SCI 논문</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>최종 목표</td> <td>22</td> <td>10</td> <td>3</td> <td>90</td> <td>14</td> <td>5</td> <td>25</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>실적</td> <td>120</td> <td>228</td> <td>17</td> <td>112</td> <td>58</td> <td>13</td> <td>276</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>166</td> </tr> <tr> <td>달성률(%)</td> <td>545</td> <td>2280</td> <td>566</td> <td>124</td> <td>414</td> <td>260</td> <td>1104</td> <td>266</td> <td>900</td> <td>332</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ (유전체 정보 생산 성과) 유전체 정보 생산 291건, 유전체 정보 등록 (NABIC/KOBIC) 277건, 미생물 유용유전자원 확보 228건</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전략미생물 해독 : 김치종균 개발 균주(<i>Leuconostoc mesenteroides</i> DRC1506) 등 120건 - 유용 유전자원 확보 : 저온생장능, 산/담즙 내성 김치 유산균(<i>Lactobacillus plantarum</i> JS1) 등 222건 - 참조 유전체 해독 : 토종 누룩에서 분리한 전분분해 효모(<i>Saccharomycopsis fibuligera</i> KPH12 & KJJ81) 등 112건 - 메타 유전체 분석 : 성체 거세 한우의 장내 박테리아 군집 등 58건 - 유전체 분석기술 개발 : 진균류 참조 유전체 조립 파이프라인 개발 등 13건 - NABIC 등록 : 효모 균주(<i>Saccharomyces cerevisiae</i> KSD-YC) whole genome sequencing 등 276건 - 병원성 미생물 진단마커 개발 : 벼 키다리병균(<i>Fusarium fujikuroi</i>) 두 가지 다른 			성과 목표	전략 미생물 해독	유용 유전자원 확보	사업화 · 실용화	참조 유전체 해독	메타 유전체 분석	유전체 분석기술 개발	NABIC 등록	병원성 미생물 진단마커 개발	병원성 미생물 정보완성	SCI 논문	최종 목표	22	10	3	90	14	5	25	3	1	50	실적	120	228	17	112	58	13	276	8	9	166	달성률(%)	545	2280	566	124	414	260	1104	266	900	332
성과 목표	전략 미생물 해독	유용 유전자원 확보	사업화 · 실용화	참조 유전체 해독	메타 유전체 분석	유전체 분석기술 개발	NABIC 등록	병원성 미생물 진단마커 개발	병원성 미생물 정보완성	SCI 논문																																					
최종 목표	22	10	3	90	14	5	25	3	1	50																																					
실적	120	228	17	112	58	13	276	8	9	166																																					
달성률(%)	545	2280	566	124	414	260	1104	266	900	332																																					

병원형(마름병징과 키다리병징)을 구분하는 검출방법(FFB14_06375, FFB20_12141) 등 8건

- 병원성 미생물 정보 완성 : 화상병균(*Erwinia amylovora* FB-207) 유전체 정보 비교 분석 및 유전체학적 유연관계 분석 등 9건

○ (경제적 성과) 신제품 생산 9건, 총 매출액 1,486억원, 시제품 생산 5건, 제품 개선 3건, 기술이전 8건

- 우수 김치 발효 종균(스타터)을 개발하여 '종가집김치'에 적용
 - '17년 2월 대상(주) 출시, 매출액 1,454억원(수출액 125억원 포함)
- 우수 전통발효 균주를 발굴하여 적용한 막걸리 및 신제품 주류 개발
 - '15년 10월 국민막걸리생산조합 '국민막걸리K' 출시, 매출액 0.26억원
 - '16년 12월 (주)국순당 전통주 '짠' 출시, 매출액 0.74억원
 - '17년 11월 (주)국순당 전통주 '수리' 출시, 매출액 11억원
- 곤충 병원성 곰팡이를 이용한 총채벌레 방제 미생물농약 개발
 - '17년 2월 팜한농(주) '총채썩' 출시, 매출액 9억원
- 시제품 생산 : 우수 전통누룩 적용 전통주 시제품(제조방법 신고완료) 포함 시제품 생산 총 5건

- 제품 개선 : 웹방식을 통한 비교유전체 분석 시스템 개선 포함 총 3건

- 기술이전 : 기술이전 계약 8건, 총 기술료 161,200천원

- 'ERL836을 이용한 총채벌레 방제 특허 사용권' / 80,000천원/ (주)팜한농
- 베타글루칸 고생성 효모 및 이를 이용한 탁주 제조기술/ 30,000천원/ 인천탁주
- GABA 생성능이 우수한 발효 효모 *S. cerevisiae* 54-3 균주를 이용한 막걸리 제조/ 5,000천원/ 국민막걸리협동조합
- 브루셀라 균 특이 재조합 단백질을 이용한 브루셀라 감염증 진단기술/ 5,000천원/ (주)인트론바이오
- 금나노입자-엡타머 결합체를 기반으로 하는 단백질 전달체 및 이의 제조 방법(특허 제 10-1596552) 및 기술지도/ 20,000천원/ jmenb
- 도정도에 따른 쌀 코지의 제조 방법에 관한 기술이전/ 10,000천원/ 메타매스
- CG(Comparative Genomics) / 5,880천원/ 천랩 자체실시(기술료 납부)
- 진균류 유전체 조립 및 분석 서비스 / 5,320천원/ 테라젠이텍스 자체실기(기술료 납부)

○ (과학기술적 성과) SCI급 논문 166편 발표, 지식재산권 출원·등록 77건

- 분야별 상위 10%이내 국제 저명학술지 게재(Nature Communications 5편, PLoS Genetics/Pathogens 5편, Biotechnology for Biofuels 1편 등)를 포함, 166편의 SCI급 논문 발표
- '대용량 메타지놈 분석을 위한 유용 유전자원 탐색 방법(PCT/KR2016/006792)'등 지식재산권 출원 54건, 등록 23건

2) 총괄과제

○ 연구과제 관리

- 질적 우수성과 달성 확약을 위한 사업단장-연구책임자 협의회 진행 후 신규 과제 성과지표 및 연구 내용 보완, 협약 진행
 - 1단계 : '14.8.23. 9개, '16.2.29. 6개, '16.8.23. 2개, '16.11.7. 1개 총 4회, 18개 단위과제 협약
 - 2단계 : '18.4.25. 20개, '18.7.8. 2개 총 2회 22개 단위과제 협약

	<ul style="list-style-type: none"> - 분기별 세부/협동과제 진도보고서, 현장점검 등을 통한 과제 진도관리 - 매 분기 연구과제 성과통계 파일 관리 및 증빙자료 검토, FRIS 제출 - 자체중간평가(공개발표평가) 수행('15.6.24. '16.12.21. '17.6.28.) 및 연차 실적계획서 검토 - 연구과제의 성과실적 홍보(사업화, 논문 실적 보도자료 배포, 농식품부 브리핑) - 연구비 관련 행정 업무 지원(연구개발비 정산 및 이월, 협약변경 등) ○ 연구개발 기획 <ul style="list-style-type: none"> - R&D 동향분석보고서 및 이슈보고서 발간 3권('15.7., '16.8., '17.8.) - 농식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획 보고서 5종 발간('15.7) - 미생물유전체전략연구사업 2단계 추진계획(중기계획)보고서 4종 발간('17.8.) - 핵심 분야 연구기획 보고서 3권 발간('15.7, '16.8.) - 국과심 사업설명자료, 차년도 예산요구자료, 기본계획, 시행계획 수립 지원 등 기획업무 상시 지원 - 농림축산식품 미생물유전체사업 '14~16' 성과분석보고서 발간('16.10) ○ 정보자원 관리('16년 추가) <ul style="list-style-type: none"> - 미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축 - 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 인프라 구축 - 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 개발(미생물 유전체 정보자원 관리 사이트 ('17.8.) ○ 사업단 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 협의체 운영 : 운영자문위원회(2회, '15.4.9, '16.7.14), 전문가 협의회(11회) 운영실무 협의회(15회) 등 운영 - 학술행사 기획 및 운영 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2016 mBiome International Conference('16.12.21.~12.23.) ◦ 2017 mBiome International Conference('17.11.27.~11.29.) ◦ 사업설명회 및 제1차 사업단 워크샵('14.8.5.) ◦ 1차년도 제1차 과제 워크샵 및 연구협력 세미나('14.12.5~6.) ◦ 1차년도 제2차 과제(동식물 미생물 연구그룹) 워크샵 및 세미나('15.1.21~22.) ◦ 1차년도 제3차 과제(식품 미생물 연구그룹) 워크샵 및 세미나('15.4.15.) ◦ 1차년도 제4차 과제(미생물-식물 상호작용 연구그룹) 워크샵 및 세미나('15.4.23.) ◦ 2차년도 제1차 사업단 과제워크샵('16.1.18.) ◦ 2차년도 제2차 사업단 과제워크샵('16.4.20.) ◦ 3차년도 과제 워크샵('17.4.26~28.) ◦ 2단계 선정과제 협약설명회('18.4.30) ◦ 2단계 1차년도 과제 워크샵('18.6.24~26.)
<p style="text-align: center;">연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<p>1) 연구과제</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 경제적 측면 : 유용미생물 정보의 체계화, 자원화를 통한 산업화 ○ 기술적 측면 : 미생물을 활용한 첨단기술 확보 및 활용 기반 구축 ○ 사회적 측면 : 유용미생물 자원의 통합관리를 통한 생물자원의 국가자원화 <p>2) 총괄과제</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구과제 관리 : 과제 간 상호 정보 교류 체계를 활성화하여 미생물 유전체 기반의 기초(기반) 연구 과제와 산업화·실용화 기술개발 과제간의 연계, 활용 촉구

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구개발 기획 : 연구개발 동향 조사·분석, 중장기계획 수립, 미생물유전체 사업 육성방안 등을 활용하여 연구개발 방향 설정 및 전략 수립에 활용 ○ 정보자원 관리 : 확보한 농생명 분야 미생물 유전체의 유전자원 및 정보를 기초(기반) 후속 연구에 활용하거나 제품 개발을 통한 산업화 및 실용화 가능 ○ 사업단 운영 : 관련 부처·기관·학회와 연구팀 간에 유전체 DB 및 최신 연구·기술 동향 공유 등의 연구협력으로 상호 정보 교류 체계를 활성화할 예정 				
중심어 (5개 이내)	미생물	유전체	농림축산식품	NGS기법	오믹스 정보 활용

5. 영문 요약문

< SUMMARY >

		코드번호		D-02	
Purpose& Contents	<p>There have been efforts of using beneficial microbes in food and agriculture by archiving them into national resource, leading to the improvement of bio-industry. These efforts aimed higher national competence in the field of food and agriculture. Usage technologies of microbes for the practical application referring genomics information were developed from these attempts. This project pursues the fast development of the these technologies. This also intends the building of research fundamentals and resourceful genomics information archive. This also expects the scholastic elucidation of host-microbe interaction in the symbiont microbiome.</p>				
Results	<p>One hundred and Twenty genomes of strategic microbe has been sequenced. 228 beneficial genetic resources have been obtained. 17 cases of successful industrialization and practical application were made. 112 reference genomes have been determined. 58 metagenomes has been sequenced. 13 new genome analysis techniques were developed. 276 cases of genomic information registration in NABIC was committed. 8 pathogenic microbe diagnosis markers were invented. 9 cases of full compilement of pathogenic microbe information were performed. These achievement outwits the prior anticipation of the degrees of achievements, where rates range from 124% to 2280%. Application of newly developed microbes to alcoholic beverage and korean traditional fermentation food, which were merchandised, made surprising earnings. 166 new scientific papers were published in SCI level journals, while 77 articles of patents and knowledge authorship was also issued. The report of our research was issued into books and the obtained information was managed and opened into computerized server which is connected in the IT network. We also held international academic conferences twice in the winters of 2016 and of 2017 in Korea.</p>				
Expected Contribution	<p>Information of beneficial microbes could be systemized and archived into national resource. This might lead to fast and solid industrialization. The invention of new microbial resource would lead to the foundation of new industry. Development of functional microbe would lead to the improvements of pertinent industry. The achievements might lead to the realization of biosearch techniques which uses genomics and other -omics information. The genome information management and application system could also be built using big-data technology. The integrative management of national resource of beneficial microbe would be helpful. Supplying safe agricultural produce referring this system would help national public health and social security.</p>				
Keywords	microbe	genome	agricultural produce	NGS technology	Omics information application

< 목 차 >

1. 과제의 개요	1
1-1. 과제 목적	2
1-2. 과제의 필요성	2
1-3. 과제의 범위	2
1) 연구과제 관리	2
2) 연구개발 기획	3
3) 정보자원 관리	3
4) 사업단 운영	3
2. 국내외 기술개발 현황	4
3. 과제수행 결과 및 내용	11
3-1. 과제수행 내용	11
3-2. 과제수행 결과	19
3-3. 대표성과	85
4. 목표달성도 및 관련분야 기여도	92
4-1. 목표달성도	92
1) 연구과제 관리	92
2) 연구개발 기획	94
3) 정보자원 관리	95
4) 사업단 운영	95
4-2. 관련분야 기여도	98
1) 연구과제 관리	98
2) 연구개발 기획	99
3) 정보자원 관리	100
4) 사업단 운영	100
5. 연구결과의 활용계획	101
5-1. 연구과제 관리	101
5-2. 연구개발 기획	103
5-3. 정보자원 관리	103
5-4. 사업단 운영	103

6. 영문목차

1. Introduction of the Project

1-1. Object of the Project

1-2. Necessity of the Project

1-3. Range of the Project

1) Management of the Research Project

2) Planning of the Research Development

3) Management of the Information Resource

4) Running of the Strategic Initiative for Microbiomes in Agriculture and Food

2. Current Status of both Domestic and Foreign Research Development

3. Content and Result of the Performance of the Project

3-1. Content of the Performance of the Project

3-2. Result of the Performance of the Project

3-3. Representative Achievements

4. The Degree of Object Achievements and the Degree of Contribution to the Relevant Fields

4-1. The Degree of Object Achievements

1) Results of the Management of the Project

2) Results of the Planning of the Research

3) Results of the Management of the Information

4) Results of the Running of the Strategic Initiative for Food and Agriculture

4-2. The Degree of Contribution to Relevant Fields

1) Results of the Management of the Project

2) Results of the Planning of the Research

3) Results of the Management of the Information

4) Results of the Running of the Strategic Initiative for Food and Agriculture

5. Usage Plans for the Project Results

5-1. Results of the Management of the Project

5-2. Results of the Planning of the Research

5-3. Results of the Management of the Information

5-4. Results of the Running of the Strategic Initiative for Food and Agriculture

1. 연구개발과제의 개요

코드번호	D-03
------	------

※ 농림축산식품 미생물유전체사업

○ 포스트게놈 다부처 유전체사업의 일환으로 농식품 유용 미생물 유전체 정보를 자원화하고 실용화·산업화로 연계하여 바이오경제 활성화 및 농식품 분야 산업경쟁력 제고를 위한 농식품부 소관 연구개발사업

○ 사업내용

- **(총괄사업)** 농림축산식품 미생물유전체사업단이 공동의 목표를 지향하고 연구의 효율적 수행과 성과 극대화를 위한 기반활동(전문적 과제관리, 능동적 연구기획, 정보자원 관리, 사업단 운영·관리 등) 지원
- **(조기성과 창출)** 사업성이 큰 농식품 전략미생물을 활용하여 산업적·경제적 성과 창출을 위한 기술개발
 - 발효식품(김치, 주류, 빵·과자류, 장류, 젓갈류, 기타 발효식품) 미생물 종균, 동·식물 미생물제제(미생물농약, 미생물비료, 사료첨가제, 면역증강제 등), 건강기능식품 프로바이오틱스 개발 등
- **(연구역량 강화)** 농식품 미생물 유전체 연구역량을 향상시키고 미생물 유전체 정보 자원화
 - 농식품 유용 미생물 유전체 정보 활용 기반 구축을 위한 미생물 균집/메타유전체 분석, 참조 유전체 해독, 다중오믹스 정보 분석 역량 확보 및 미생물 유전체 정보 분석기술 확보 등
- **(부처공동 연구)** 숙주-미생물 상호작용 기작 규명과 동·식물 병원균의 진단 및 제어기술 개발
 - 숙주-미생물 상호작용(Host-Microbe Interaction, HMI) 분야 동·식물 병원성 미생물, 마이크로바이옴 연구 등

○ 사업 추진 체계



1-1. 과제 목적

- 농림축산식품 미생물유전체사업의 목적 실현을 견인하기 위한 전문적 연구과제 관리, 능동적 연구 개발 기획, 체계적 정보자원 관리, 사업단 운영 등 사업단 컨트롤타워 역할 수행

1-2. 과제의 필요성

- 차세대 염기서열분석(next-generation sequencing, NGS)의 비약적 발전은 인체, 식물, 동물, 발효식품 등 농식품 분야 미생물 유전체 연구 및 활용을 위한 기술개발을 가속화하고 있음.
- NGS 기술의 발전으로 기존 개별 미생물에 대한 분석 연구에서 메타유전체 또는 microbiota, 마이크로바이옴 수준의 연구로 발전하고 있으며 배양 불가능한 미생물의 새로운 유전자를 발견하고 산업적으로 이용할 수 있는 유전자원 확보의 돌파구가 마련됨.
- NGS 기술은 환경 내 미생물의 군집(microbial community) 구조 정보 및 총 미생물체(microbiome)의 유전체 정보를 분석하는데 유용하게 활용되어 자연환경에 존재하는 난배양성 미생물에 대한 연구에 해결책을 제시함.
- 이러한 NGS 기술 기반 미생물 유전체 연구는 폭발적 인구증가, 경지면적 축소에 따른 식량부족, 환경오염, 에너지 고갈 등 열악해지는 농업환경에 대처할 수 있는 대안으로 부상되고 있음.
- 농식품 유용 미생물 유전체 정보를 활용하여 건강기능식품, 발효식품 증균, 동·식물 미생물제제, 산업용 바이오소재 개발 등 산업적 중요성이 확대되고 있음.
- 또한 NGS와 관련하여 빅데이터 처리, 분석 및 관리 기술과 유전체 분석 서비스 산업 등 IT·BT 융복합 산업의 수요가 급증하고 있음.
- 이렇듯 포스트게놈시대 농식품 유용 미생물 정보자원을 활용하여 산업적, 경제적 국가경쟁력을 확보하고 국내 바이오경제 활성화 및 수출산업화를 위해 국가적 투자 필수적
- 농림축산식품 미생물유전체사업의 목적을 달성을 위해 컨트롤타워(총괄과제) 역할 필요

1-3. 과제 범위

- **(연구과제 관리)** 농림축산식품 미생물유전체사업 평가·관리지침(이하 사업 평가·관리지침)에 근거하여 과제관리 계획에 따라 성과지표 및 목표 대비 성과 달성도를 점검하여 18개 단위연구과제의 원활한 연구수행과 성과 극대화 견인
- **(연구개발 기획)** 농식품 미생물 유전체 분야의 정책 및 연구개발 이슈를 정기적으로 조사·분석함으로써 신규 기획 및 전략 수립에 능동적 대처
- **(정보자원 관리)** 농림축산식품 미생물 유전체 정보 국가자원화에 필요한 정보자원 확보·관리·연계 체계를 구축하고 활용성을 확대하여 연구성과 극대화 지원('16년 추가)
- **(사업단 운영)** 사업의 총괄관리 주체로서 공동의 비전과 목적을 공유하고 원활한 사업수행 지원

1) 연구과제 관리

- 선정과제 연구계획 검토·조정
- 과제협약(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제9호, 제27조)
- 진도관리(사업 평가·관리지침 제29조)
- 연구성과 달성도 점검(사업 평가·관리지침 제29조, 제30조, 제31조, 제32조)
- 자체중간평가(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제3호, 제30조)
- 중간평가(사업 평가·관리지침 제31조)
- 단계최종평가(사업 평가·관리지침 제32조)
- 연차실적계획서, 최종실적보고서 등 접수 및 검토(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제3호, 제30조, 제31조, 제32조)

- 연구성과 관리 및 홍보
- 단위/세부/협동과제 연구행정(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제10호, 제34조, 제35조)

2) 연구개발 기획

- 연구개발 동향·이슈 분석 - 분석보고서 발간(사업 평가·관리 지침 제11조 제4항 제4호)
- 중장기계획 수립 - 중장기계획보고서 발간(사업 평가·관리 지침 제11조 제4항 제6호)
- 미생물유전체사업 육성방안 마련 - 보고서 발간(사업 평가·관리 지침 제11조 제4항 제7호)
- 차년도 연구기획 및 기본계획·시행계획 등 수립 지원 - 기획보고서 발간 등(사업 평가·관리 지침 제11조 제4항 제5호)
- 투자성과 분석 등

3) 정보자원 관리(미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축)(‘16년 추가)

- 미생물 유전체 정보자원 관리 방안 마련
 - 미생물 유전체 정보자원 데이터 표준(안) 마련
 - 미생물 유전체 데이터 수집(안) 마련
 - 미생물 유전체 정보자원 검증(안) 마련
- 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 하드웨어 인프라 구축
 - 서버 구동을 위한 하드웨어 인프라 구축
 - 웹페이지 서비스 및 데이터베이스 관리 서버 환경 구축
- 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 개발
 - 시스템 콘텐츠 및 메뉴 개발
 - 레이아웃 및 사용자 인터페이스 디자인과 front-end 개발
 - 웹 back-end 개발
 - 생물분류학적 계통 분류 체계 적용

4) 사업단 운영

- 운영계획 수립(사업 평가·관리지침 제27조)
- 협의체 운영(사업 평가·관리지침 제6조, 제7조, 제11조 제4항 제2호)
- 행사 기획 및 운영 - 국제학술행사, 정기워크샵, 세미나 등
- 대외협력(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제1호)
- 유관기관 지원(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제8호)
- 소식지 발간
- 사업단 홍보
- 홈페이지 운영 및 관리
- 연구행정(사업 평가·관리지침 제34조, 제35조)

2. 국내외 기술개발 현황

코드번호

D-04

2-1. 주요 기술 개발

1) NGS(Next-Generation Sequencing) 기술

가. NGS 소개

- 초기의 미생물 연구는 PCR을 통해 필요한 유전정보 샘플을 증폭한 뒤 시퀀싱을 수행해야 했기에 시간과 비용이 많이 소요되었음
- 그러나 2005년, NGS(next-generation sequencing) 기술이 개발됨에 따라 방대한 유전체 정보를 빠르게 분석할 수 있게 되면서 미생물 유전체 해독에 소요되는 비용과 시간이 대폭 단축되었으며 미생물 생태학 분야의 메타유전체 연구가 비약적으로 발전함
- NGS 기술을 통해 개별 미생물의 유전자 분석 중심에서 메타유전체(metagenome) 분석으로 발전하였고, NGS 기술을 활용한 메타유전체, 참조유전체, 생물정보 관련 연구도 활발히 연구 중임
 - 중국의 베이징게놈연구소(BGI), 미국의 브로드연구소(Broad Institute), 영국의 생어연구소(Sanger Institute), 싱가포르의 싱가포르 유전체연구소(GIS) 등이 현재 차세대 유전체 관련 연구를 주도하고 있음. 한국에서는 과기정통부 국가생명연구자원정보센터(KOBIC; KRIBB 소속), 복지부 임상유전체 생명정보시스템(CODA), 농진청 국립농업생명공학정보센터(NABIC), 서울의대 유전체의학연구소(GMI), (재)게놈연구재단 등이 이러한 연구를 주로 담당함

나. NGS 활용 분야

- ① 메타유전체학(Metagenomics)
 - 전 세계적으로 다양한 환경에서 미생물 군집 구조에 대한 연구가 이루어지고 있는데, 인체의 경우 국제 컨소시엄이 구성되어 인체 다양한 곳의 미생물 군집 구조와 전 메타유전체에 대한 연구가 수행되었고, 1단계 프로젝트 종료 후 질병과 관련된 마이크로바이옴(microbiome) 연구로 방향이 전환되고 있음
 - 최근 International Terra Genome Consortium이나 Earth Microbiome Project와 같은 프로젝트들도 출범하여 다양한 지구 생태계의 미생물 군집과 메타유전체에 대한 연구를 추진하고 있음
 - 국내 여러 연구팀에서 식품, 질병과 관련된 인간의 장내, 해양 등 다양한 환경에서의 미생물 군집 구조 조사가 이루어졌고 논문으로 발표
 - 기술 사례
 - (국내) ‘초파리 모델을 이용한 장내 미생물 군집과 기주의 면역 항상성 기작에 대한 구명’과 ‘장내 미생물의 대사개선효과 및 다양한 생물체의 장내 미생물 생태에 대한 연구’ 등 인간, 동물, 식품 등과 연관된 연구 진행
 - (국내) 현재 작물 연관 마이크로바이옴 연구는 농진청의 지원으로 벼의 근권에 대한 군집분석과 작물 근권의 비교메타유전체를 통한 작물 품종의 차이와 마이크로바이옴과의 상관관계를 분석하는 연구 진행
 - (국내) 농진청에서 한봉벌(*Apis cerana*)과 양봉벌(*Apis mellifera*)의 장내 미생물을 비교
 - (국내) 고품질 한우에서 최상의 사료 배합 비율과 반추위 내 미생물 군집의 상관성 연구
 - (미국) 2014년에 코넬대학 그룹의 연구팀이 모두 옥수수 품종의 낮은 유전력(heritability) 차이와 마이크로바이옴의 연관성을 분석하였으며 주로 토양의 차이가 군집형성에 중요함을 밝힘
 - (미국) 미국 에너지부(DOE)의 대평원 초지 토양 메타유전체 분석

- (영국) Rothamsted 농장의 토양의 메타유전체를 완전히 해독하기 위한 Metasoil Project 진행
- (미국, 독일) 작물과 연관된 미생물 군집에 대한 연구로 2012년 'Nature'에 표지로 Jeffery Dangl 그룹과 Paul Schulze-Lefert 그룹이 애기장대의 근권, 내생 미생물 군집을 집중적으로 분석
- (네덜란드) '병 억제형 토양(suppressive soil)'을 병유도형 토양에 혼합하여 처리한 결과 발병 환경에서도 사탕무의 '*Rhizoctonia solani*'에 의한 '모썸병'이 현저히 억제된다는 사실을 토대로 병 억제 토양에서 마이크로바이옴을 분석하고 병 억제형 토양의 핵심 미생물을 동정

② 참조유전체 해독(Reference Genome Sequencing)

- 기초학문 분야에서 다양한 환경으로부터 분리한 미생물(세균류 중심) 종의 분리, 동정 및 유전체 서열 결정에 대한 연구가 주로 이루어져 왔음
- 농생명·식품산업에 활용도가 높은 진균(효모 포함)류, 세균류에 대한 유전체 염기서열 생성, 참조유전체 구축, 메타유전체 연구 등은 미흡
- 기술 사례
 - (국내) 미생물농약을 이용한 식물생육촉진 및 작물 병해충 방제 연구가 활발해 지면서 주로 '*Bacillus* 종', '*Burkholderia* 균주'들을 실용적으로 활용하거나 근권, 엽권, 내생의 미생물의 유전체 분석 연구가 진행되고 있음
 - (국제) 다국적 농업기업인 Monsanto社は 기존 화학적으로 생산한 농약이나 비료를 대체하기 위해 Novozymes社와 협력체제인 The BioAG Alliance社를 설립하고 농업미생물제품 개발
 - (미국) 특정 분류군의 미생물 유전체만 주로 결정되어 있는 문제를 해소하고자 미국 에너지부 산하 유전체연구소(DOE JGI)에서는 GEBA 프로젝트를 통해 다양한 분류군의 세균 유전체를 시퀀싱 하고 있음
 - (미국) JGI 주관으로 1,000 Fungal Genome 프로젝트를 통해 고등 미생물인 진균 참조유전체를 구축 중임
 - (중국) 2009년에 이미 20여개 이상의 진균 유전체 연구가 진행 또는 완료되었으며, 향후에도 많은 진균의 유전체 연구가 계획되어 있고 식물 및 인간 병원성 진균분야, 진균-기주 상호작용 진균분야, 식품 및 의학 유용진균 분야 세 분야로 나누어 진행 중임

③ 생물정보학(Bioinformatics)

- 국내 연구진들의 생물정보학 분석은 주로 해외에서 개발, 공개되어 있는 알고리즘과 프로그램을 이용하여 이루어짐. 프로그램 개발 또한 이미 알려져 있는 알고리즘을 이용한 간단한 프로그램의 개발과 공개가 주를 이루고 있음
- 기존의 단일 유전체 *de novo* 어셈블리 프로그램들에서 Meta-Velvet, CLC Assembly Cell 등과 같이 메타유전체 *de novo* 어셈블리에 더 적합한 알고리즘들이 개발·공개되고 있음
- 기술 사례
 - (국제) Human Microbiome Project의 경우 인체 곳곳의 미생물 군집 구조 조사뿐만 아니라 전 메타게놈 분석을 통해 해당 환경의 유전자 구성에 대한 연구도 진행하였고, 해당 프로젝트 수행에 사용한 전 메타게놈 분석 방법을 공개하고 있음
 - (국제) 구글에서 AI기술과 머신러닝을 활용하여 사람의 유전체 그림을 완성할 수 있는 '딥배리언트' 툴을 발표함
 - (미국) 일루미나社は 단 시간 내에 여러 명의 유전체를 동시 분석할 수 있는 NGS 분석 장비를 개발

2) 시스템 생물학적 실험진화 기법

- 환경적응성 증대를 통하여 고산도, 고염, 고온 등의 환경스트레스에 강한 미생물을 개발. 향, 맛, 기능성 강화 등의 효과로 발효식품 및 건강기능성식품 등에 주로 활용되고 있음
 - (네덜란드) Bechmann 연구팀은 *Lactobacillus lactis*를 실험실 진화를 통하여 젖산 발효능과 성장능이 우수한 균주 생성
 - (스위스) 취리히공대 Sauer 연구팀은 초산 생산균인 *Acetobacter aceti*을 고농도 초산에 장시간 계대 배양하여 초산 저항성이 매우 우수한 균주 개발
 - (프랑스) Dequin 연구팀은 대사과정을 조절하는 실험실 진화기법을 이용하여 발효향이 우수한 새로운 포도주 발효종균 효모를 개발

3) 생균제를 활용한 제품 개발

- 장내 미생물 조성을 위한 프로바이오틱스 연구 개발
 - 국내 프로바이오틱스 연구는 유산균의 다양한 용도 개발, 저가 비용의 대량 생산공정 개발 등과 프로바이오틱스를 수용성폴리머, 히알루론산, 다공성입자, 단백질로 코팅하여 프로바이오틱스의 유통이나 보관 중 발생하는 균 손실을 방지하며, 섭취했을 때 소화액 등 위장관 내의 다양한 환경요인으로부터 유익균을 보호해 장까지 살아가게 하는 가공 기술에 대한 연구가 활발히 진행 중임
 - 덴마크와 핀란드 등 프로바이오틱스 종주국은 시장의 빠른 성장률과 큰 규모로 인해 정부와 업체들이 우수 프로바이오틱스 개발에 많은 연구비를 투자하고 있음
 - 네덜란드는 유산균의 게놈정보를 이용하여 *in silico* 모델을 구축한 후 컴퓨터를 이용하여 미생물의 발효과정을 모사하는 기술을 개발함
 - 일본은 개인 맞춤형 프로바이오틱스 개발관련 다양한 연구를 수행하고 있으며 이미 상품화함
 - * 세균성 위염을 막는 항헬리코박터 유산균, 성인병 예방을 위한 혈중 콜레스테롤 저하 유산균, 충치 억제용 항충치 유산균, 방사선 세습을 흡착·배출하는 항방사선 유산균, ABO혈액형 맞춤형 프로바이오틱스 등
 - 중국은 싱가포르와 함께 아시아인의 장내 미생물의 다양성을 조사하고 국가별로 섭취하는 음식이 중요한 영향을 미침을 발견하여 식단이 장내세균 분포에 가장 영향을 크게 미침을 규명함
- 항생제 사용 대안으로 유용미생물을 이용한 발효사료 제조기술
 - 생균제로 널리 이용되는 유산균, 바실러스, 효모 등은 GRAS(Generally recognized as safe)로서 섭취해도 무해하고, 사람과 가축의 건강 증진에 도움이 되는 식품/사료 소재로 알려져 있음
 - 미국, 유럽 등 선진국에서는 국가차원의 항생제 내성균 모니터링 프로그램을 구축하여 축산분야에서 발생하는 항생제 내성균을 조사 및 데이터베이스화 함
 - * 덴마크 DANMAP, 미국 NARMS, 캐나다 CIPARS, 일본 JVARM, 스웨덴 SVARM

2-2. 국내 농축식품 마이크로바이옴 지원 사업 및 연구 현황

1) 국내 미생물 유전체 연구 동향

- 2001년 ‘생명공학의 해’ 선언 이후 B-KOREA 건설을 위해 연간 50억원을 지원하는 유전체 및 생물정보학 연구계획을 발표함. 여러 정부 부처에서 미생물 유전체 연구 활성화를 통해 실용화·산업화 기반을 마련하고자 몇몇 중대형 프로젝트를 수행하였으나, 미생물 유전체에 대한 연구지원은 여전히 미흡

- 과학기술부에서는 21C프론티어사업의 일환으로 2002~2012년까지 미생물 유전체 기능 규명 및 고부가가치 미생물 자원의 발굴과 활용을 위한 핵심기반 기술 확립을 목표로 총 1,104억원의 연구비를 투자하여 「미생물유전체활용기술개발사업」을 추진함
- 보건복지부에서는 보건의료기술개발사업으로 2001~2007년까지 국내 특정 호발 감염성 질환의 병원성 미생물유전체 염기서열의 완전해독 및 특정 감염성 질환 완치를 위한 진단, 예방, 치료 기술 개발을 목표로 총 127억원의 예산으로 장관계·호흡계·피부감염 미생물에 대해 「병원성미생물유전체연구센터」를 운영함
- 농림수산식품부에서는 2009~2014년까지 농림기술개발사업으로 「유전체 분석을 활용한 전통발효식품의 기능성 표준화 연구」과제를 선정하여 총 25억원을 지원하였으나 부처별 유전체 연구사업이 종료되어 미생물 유전체 분야의 정부 투자가 정체되어 있는 상황임
- 2011년 5월에 출범한 차세대바이오그린 21사업에 일부 유전체 사업이 포함되어 있고, 최근 2014~2021년까지 포스트게놈 다부처 유전체사업의 일환으로 농림축산식품 미생물유전체전략 연구사업 및 미생물-숙주 상호작용 연구를 통하여 미생물 유전체 정보를 체계적으로 자원화 및 산업화를 통해 생명산업과 바이오 경제 활성화를 목표로 추진중이나 대부분 식물 또는 동물의 유전체 연구로써 국가적으로 미생물 분야에 대한 보다 많은 투자가 필요한 실정임
- 국내에서 연구하는 대부분의 미생물은 이미 외국에서 분석이 완료된 균주가 대부분이기에 산업에 활용할 수 있는 새로운 미생물 유전자원 확보와 유전체 연구가 필요함

2) 국내 미생물 유전체 지원 사업 현황

- 국내 미생물 유전체 사업으로는 ‘포스트게놈 다부처 유전체사업 미생물 유전체 사업’과 ‘농생물계놈활용연구사업단 중점추진과제’ 등이 있음
 - 농식품미생물의 산업화 지원 미생물 유전체 전략연구를 위한 미생물유전체전략연구사업단 출범 (농기평 주관)
 - 농진청에서 차세대바이오그린21사업의 일환으로 출범한 농생물계놈활용연구사업단 소관 중점추진과제 중 일부
 - 식약처 주관으로 식중독균유전체연구사업단 추진 중
- 문재인 정부의 4차 산업혁명 및 혁신성장동력 육성을 위하여 합성생물학(인공미생물), 마이크로바이옴(장내미생물) 등 세계 선도형·혁신형 R&D 분야에 '18년 3,490억원 투자
 - BT 분야 바이오·의료 기술개발 사업으로 ‘첨단 GW바이오’ 사업을 추진함

3) 국내 연구 현황

가. 농생명자원의 유전체 해독

- 농생명자원의 유전체 해독은 작물과 가축 중심의 유전체 프로젝트를 시행하면서 주요 식량작물, 원예작물, 가축자원 등에 한정되었으나, 본 사업단의 1단계 사업추진을 통해 다수의 농식품 유용 미생물에 대한 유전체 정보가 확보됨
- 농진청에서 지원한 미생물 유전체 해독관련 주요 연구과제는 아래와 같음
 - 벼 도열병균, 벼 이삭균, 식물병원성 붉은곰팡이 등 병원성 미생물 연구
 - 버섯, 동충하초 등의 진균류에 대한 연구
 - 발효 관련 미생물의 다양성 연구
 - 식물 근권의 메타유전체 연구

나. 장내미생물 군집 분석 및 오믹스 연구

- 인체에 존재하는 미생물체 연구를 위해 메타지노믹스 기법을 이용한 세균과 고세균의 15S rRNA 유전자를 이용한 군집 분석 연구가 수행되고 있음
- 메타유전체학 기법을 통해 장내 미생물 군집 조성에 대한 연구가 수행되었으며, 이를 통한 장내 미생물 군집의 구성에 대한 연구결과가 다수 발표됨
- 최근에는 장내 미생물 군집의 구성을 넘어 인체기관에서의 기능을 밝혀내기 위해 장내 미생물 오믹스 통합연구가 활발히 수행되는 추세임
- 인간 공생미생물 연구는 아직도 데이터 수집에 집중되기에 미생물이 타 미생물이나 숙자와 상호작용 등의 복잡성을 설명하기에는 미흡함
 - 인간 장내 마이크로바이옴에서 미생물 군집의 구조적·기능적인 연구를 위해 유전자의 발현양상이나 표현형질의 변화를 연구할 필요가 있음

다. 산업적 활용성이 높은 미생물의 유전체 분석

- 김치, 주류 등 전통발효식품 내 미생물의 기능성 연구를 위해 미생물 자원 확보와 함께 대용량 유전체 분석을 통해 발효식품 내의 미생물에 대한 산업적 이용가치를 높이고자 함
 - 대상(주)과 국순당은 우리 전통 발효종균과 효모를 발굴, 유전체학적으로 연구하여 기능성 및 안전성을 과학적으로 규명하였으며 상업적 생산에 적용하여 표준화된 고품질 제품으로 생산·수출
- SPC 社와 서울대학교는 공동연구를 통해 발굴한 천연효모(SPC-SNU 70-1)를 활용, 2016년 4월 천연효모빵을 출시하여 1년간 누적매출 2,700억 원 달성

2-3. 국외 농축식품 마이크로바이옴 정책 및 연구 현황

1) 국외 연구 동향

- 미생물 유전체 프로젝트를 통하여 미생물 유전체 염기서열 해독 기법과 조립(assembly) 기법, 주석화(annotation) 기법, 비교유전체 분석 기법이 발전됨
 - 2012년 기점으로 영구적인 초안(permanent draft)으로 고착화되는 미생물 유전체의 불완전성, 유전체 정보의 유용화 과정의 반성으로 미생물의 경우 완전해독(completion)을 목표로 하는 유전체 해독으로 선회
- 세계적으로 미생물 유전체 분석에 관한 논문은, 세균 유전체 분석 134,429편, 곰팡이 109,018편의 논문이 발표되었으며, 90년대 이후부터 지속적으로 증가하는 추세를 보임

2) 국가별 지원 사업 및 연구 현황

가. 미국

- Earth Microbiome Project
 - 미국을 중심으로 지구상에 흩어져 있는 미생물 정보를 수집하고 정리, 가공하여 유용한 정보로 만드는 프로젝트. 미국에너지부(DOE)와 John Templeton Foundation, Eppendorf 社, Illumina 社, Roche 社 등의 기업이 지원함
- 국가 마이크로바이옴 이니셔티브(National Microbiome Initiative, NMI)
 - 2016년 발표된 인간 미생물 유전체(마이크로바이옴)관련 연구 정책으로, 미생물 유전지도 완성

등을 목표로 2년간 1억 2,100만 달러(약 1,440억 원)의 예산을 지원함

- 다양한 생태계 내에서 미생물군의 역할과 작용 규명, 미생물 데이터에 대한 접근성 향상 등 플랫폼 기술 개발, 전문 인력 확충에 지원 강화를 목표로 함
- 농작물과 소, 돼지 등에 영향을 미치는 미생물을 비롯해 감염병과 정신질환, 비만에 영향을 미치는 미생물, 우주인에게 미생물이 미치는 영향 등을 연구
- 인간 마이크로바이옴 프로젝트(Human Microbiome Project)
 - 2007년, 국립보건원(NIH)에서 인종, 나이, 성별 등에 따른 인간의 미생물 메타유전체를 연구하는 대규모 국제 공동 프로젝트
 - 인체의 다양한 기관(구강, 비강, 피부, 소화관, 비뇨기관 등)에 분포하는 미생물 조성을 분석하고, 이들의 변화에 따른 건강과 질병에 미치는 영향을 연구(Turnbaugh et al., 2007)
 - 다수가 공통적으로 가지고 있는 핵심 미생물 군총(core microbiome)을 연구
- Microbial Genome Program
 - 생명체의 유전체 정보(미생물 및 식물)를 환경과 에너지 문제 해결에 이용하기 위해 국가적 프로젝트 출범
 - 미국 DOE JGI에서 전통적인 방법을 통한 미생물 유전체 정보의 생산뿐 아니라 단일 세포 지노믹스, RNA-seq, 및 후성유전체학적 방법 등을 이용하여 미생물의 다양성을 유전체 수준에서 탐색하고 신규 유용 자원을 확보하기 위해 집중 투자하고 있음
- JGI Genome Portal
 - 미국 DOE의 JGI(Joint Genome Institute)에서는 주로 독일의 미생물 자원 센터인 DSMZ와의 협력을 통하여 주로 type strain을 위주로 한 게놈 시퀀싱 진행
 - 1000 Fungal Genome(Mycocosm), Genome Encyclopedia of Bacteria and Archaea(GEBA) 하에 GEBA-family, GEBA 표준 균주, GEBA-RNB, GEBA-MDM 등 여러 세부 프로젝트를 운영함
- 농림성 산하 연구소인 ARS(Agricultural Research Services)는 안전한 농산물생산, 자연자원과 환경보존 등 농업문제 해결을 목적으로 74개의 유전체 연구 과제를 수행
- Microbial Genomics Program
 - 미국 USDA(United States Department of Agriculture, National Institute of Food and Agriculture) 주관으로 농업과 관련된 미생물의 유전체를 분석하고 정보를 모으는 일을 진행하고 있음

나. 유럽연합(EU)

- 대규모 유전체 프로젝트(Metagenomics of the Human Intestinal Tract, MetaHIT)
 - 7개국(프랑스, 독일, 영국, 스페인, 이탈리아, 덴마크, 네덜란드 등)이 컨소시엄을 구성하여 3,000만 달러의 사업비를 투자하여 Metagenomics of the Human Intestinal Tract을 시작함
 - MetaHIT 컨소시엄에서 유럽인 124명의 대변샘플을 해독하여 330만개의 비중복 세균 유전자들을 찾아내어 공개함
- 이 외에도 독일(Ministry of Lower Saxony, BYK Gulden, BMBF, FASF), 네덜란드(NWO), 벨기에(Region Wallonne), 스웨덴(SSF) 등에서도 미생물 유전체 연구를 적극 지원함

다. 일본

- Human Metagenome Consortium, Japan (HMGJ)
 - 2007년, 인간 및 다른 포유동물들의 마이크로바이옴 연구의 데이터를 수집, 공유 및 통합 관리

하는 프로젝트로 16개 주요 장내 미생물 게놈을 해독함

- Genome Projects(WGS) : NITE(National Institute of Technology and Evaluation)
 - 일본 NITE 주관으로 진행하고 있는 유용미생물 genome project로서 공공보건, 식품안전, 에너지, 환경 등과 관련된 미생물의 유전체를 분석하고 정보를 모으는 일을 진행하고 있음

라. 중국

- 베이징 유전체 연구소(BGI)를 중심으로 다양한 생물체의 게놈을 분석하고 있으며, 국가 생물자원 게놈 프로젝트를 중심으로 유전체 연구를 수행 중
- 유럽과의 공동사업과 함께 Meta-GUT Project를 진행
- CNCBD, Chinese Ministry of Public Health 등의 기관에서 미생물 유전체 연구를 진행함
- 10,000 Microbial Genomes Project : BGI, China
 - 중국 BGI에서 2009년 8월에 시작하여 산업, 바이오에너지, 환경, 의약학에 중요한 미생물을 전 세계에서 수집하여 10,000종의 유전체 서열을 밝히는 것을 목표로 함
 - 현재 약 1,000여점의 draft 수준의 유전체 서열 분석 완료

마. 기타

- 최신 생명공학 및 NGS 기술을 활용한 장내 미생물 군집구조와 기능적 특성을 규명하기 위한 프로젝트가 여러 선진국에서 진행됨
 - 캐나다 (Canadian Microbiome Initiative, CMI), 호주 (Australian Urogenital Microbiome Consortium, AUMC), 싱가포르 (Human Gastric Microbiome, HGM) 등
- 브라질의 경우 브라질인의 마이크로바이옴에 대한 연구인 Brazilian Microbiome Project를 수행하고 있으며 이 프로젝트에는 브라질 내에서 수행되고 있는 여러 메타유전체 연구에 대한 정보와 관련 데이터를 통합 관리하는 것을 포함하고 있음

3. 연구수행 내용 및 결과

코드번호 D-05

3-1. 연구수행 내용

1) 연구과제 관리

① 선정과제 연구계획 검토·조정

- 전문기관에서 공고·선정한 단위연구과제의 연구계획을 사업단의 비전과 목적에 부합하도록 세부 검토·조정
- 질적 우수성과 달성 확약을 위한 사업단장-연구책임자 협의회 진행
- 사업단에서 보완한 단위과제 연구개발계획서를 전문기관 검토 후 과제협약 진행

② 과제협약(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제9호, 제27조)

- 사업 평가·관리지침 제27조에 따라 총괄과제-단위과제 간 협약을 체결 및 단위과제와 세부/협동과제 간 협약체결을 지원
- 전문기관 지침에 따라 총괄기관(연세대 산학협력단)-단위연구기관 간 협약 체결 진행

단계	구분	농기평	사업단	단위연구기관
1	선정결과 통보	선정결과 통보 (연구비, 연구기간, 수정·보완 요구사항)	→ 통보내용 확인	→ 통보내용 확인
2	협약용 연구계획서작성		통보된 수정·보완의견, 연구비, 연구기간에 맞추어 협약용 연구개발계획서 작성	
3	협약서 및 연구계획서 제출		연구계획서 및 제출서류 확인	← 연구계획서 및 협약체결용 서류 제출
4	연구계획서 수정·보완(해당 시)		연구계획서 검토 후 수정·보완 사항 전달	↔ 연구계획서 수정·보완 (연구내용, 연구비 비목 등)
5	연구과제 전산등록 (과제관리시스템) (www.fris.go.kr)	협약정보 등록여부 확인	↔ 과제관리시스템 구성 및 정보 입력 요청	↔ <협약정보 등록> ◦ 연구과제 기본정보 ◦ 참여연구원 ◦ 비목별 연구비
6	협약서류검토	협약사항 검토	↔ 협약검토내용 보고	협약서류 제출
7	협약체결 (단위↔협동, 위탁, 참여기업) (총괄↔단위)	협약 확인	← 협약체결 (총괄↔단위) 협약체결 결과보고 (to 전문기관)	↔ 협약체결 (단위↔협동, 위탁, 참여기업)
8	연구개발비 청구		연구개발비 청구 (to 전문기관)	← 연구개발비 청구 (to 총괄기관)
9	연구개발비 지급	연구개발비 지급 (농기평→총괄)	→ 연구개발비 지급 (총괄→단위)	→ 연구개발비 지급 (단위→협동, 위탁)
10	연구비카드발급		농기평 연구비카드종합시스템에 로그인하여 카드 발급 신청	

③ 진도관리(사업 평가·관리지침 제29조)

- 사업 평가·관리지침 제29조에 근거하여 사업단은 단위연구과제 진도관리 계획을 수립하고 전문기관의 승인(사업관리실-480, '15.2.13.) 후 진도관리 계획에 따라 진도관리 실시
- 단위과제 자체진도점검, 분기별 진도보고서, 현장점검을 통한 진도 점검

- 사업단 최종성과 목표 부합 여부 점검
- 단위과제 연구 추진현황 및 성과목표 점검
- 세부과제 관리 및 연구개발비 집행현황 점검 등
- 점검사항

구분	내용
성과목표	연차실적계획서 목표 수치 대비 성과 달성도 확인
	진도보고서 기재 성과 내용 검토
	우수성과 및 사업단 홍보 소재 발굴
연구내용	당해연도 연구목표 및 연구진도 확인
	세부, 협동 및 타 단위과제와의 연구협력 점검
연구비 집행	협동, 위탁과제로의 연구비 지급일시 확인
	당해연도 총 연구비 집행률 점검
	세목 별 사용내역 및 증빙서류 구비 등 점검
과제 별 특이사항	연구장비와 고가재료의 구입 및 사용실태 점검
	계획 된 국외출장 수행여부 및 출장성과 확인

- 항목 별 점검 착안사항

구분	세부사항	점검 포인트
성과목표	연차실적계획서 성과목표 대비 실적	달성률은 얼마나 되는가?
	진도보고서 성과실적 세부내용	사업단 성과로 적절한 내용인가?
연구내용	연차실적계획서 연구 내용	계획서 상의 연구내용은 적절히 진행되고 있는가?
	진도보고서 연구 진행사항	진도보고서 상에 기재한 연구내용은 수행이 되고 있는가?
연구비 집행	연구비 집행률	직접비 집행률은 어느 정도인가?
	연구비 지급	협동, 위탁기관으로의 연구비 지급은 적시에 되었는가?
	각 세목별 연구비 사용	규정에 맞게 적절히 집행되었는가?
과제 별 특이사항	(기업체) 현물부담 내역	계획대로 현물부담이 이루어지고 있는가?
	(고액) 연구과제추진비	연구내용과 관련된 적절한 집행인가?
	연구활동비	(해당) 국외출장 계획대로 집행되었는가?

④ 연구성과 달성도(사업 평가·관리지침 제29조, 제30조, 제31조, 제32조)

- 단위/세부/협동과제별 사업성과 및 R&D성과 달성도 점검

- 사업성과 지표

성과 지표	지표 설명
전략미생물 해독	미생물 응용 산업분야에 활용되는 (조기성과 창출을 위한) 전략 미생물을 DNA sequencing(해독서열생산), <i>de novo</i> assembly(서열조립), finishing(해독 완료) 등 과정을 통해 확보한 유전체 정보자원 건수
유용유전자원 확보	미생물 유전체 정보 분석 등 연구과제 수행 중 새롭게 발견 또는 확인된 미생물 유전자원의 확보 건수
사업화 및 실용화	기술이전을 통한 시제품 생산, 제품화, 매출액 창출/농업 현장에 적용할 수 있는 제법 등의

성과 지표	지표 설명
참조 유전체 해독	생물 종을 대표하여 반배체로 재구성된 완성도가 높은 유전체 조립을 의미하는 참조유전체의 확보 건수
메타유전체 분석	자연 표본에 존재하는 유전체의 총합으로 모든 DNA를 뽑아서 그대로 시퀀싱하거나 효소활성을 검사하는 메타유전체 분석 건수
유전체 분석기술 개발	미생물 유전체 분석·해독 및 생물정보 처리기술 등 시스템 및 소프트웨어 개발 건수
NABIC 등록	미생물 유전체 분석 및 해독 정보를 국립농업생명공학정보센터(NABIC)에 등록한 건수
병원성미생물 진단마커개발	단백질이나 DNA, RNA, 대사물질 등을 이용해 대상의 변화를 알아낼 수 있는 병원균 진단용 바이오마커 개발 건수
병원성 미생물 정보 완성	미생물 유전체 분석·해독 등 기능유전체학 기술을 기반으로 동·식물 병원성 미생물의 기작, 상호작용 등 규명 건수

◦ 사업성과 목표

성과 목표	전략 미생물 해독	유용 유전자원 확보	사업화 · 실용화	참조 유전체 해독	메타 유전체 분석	유전체 분석기술 개발	NABIC 등록	병원성 미생물 진단마커 개발	병원성 미생물 정보완성
최종 목표	22	10	3	90	14	5	25	3	1

⑤ 자체중간평가(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제3호, 제30조)

- 사업 평가·관리지침 제30조 2항에 따라 사업단은 자체중간평가 계획을 수립하고 전문기관의 승인(사업관리실-1668, '15.5.6./ 수출사업화팀-508, '17.5.24.) 획득
- 1차년도, 3차년도 연구종료 2개월 전까지 단위과제의 연구 수행 점검 및 중간평가를 위하여 중간실적계획서를 제출 받아 자체적으로 중간평가 실시
- 평가방법 : 전문가 평가단을 구성하여 공개발표평가로 진행

평가구분		평가자	평가방법	평가시간
연구과제 평가(80%)	공개 발표	외부평가 위원 (7인)	• 단위연구책임자 구두발표에 의한 대면평가 : 연구책임자의 구두발표 후, 발표 내용 및 질의응답 내용을 반영하여 공개평가서 작성	과제별 30분 내외 (발표 10분, 질의응답 10분, 평가서작성 10분)
사업단 기여도 평가(20%)	실적	사업단장	• 분기별 진도평가 및 사업단 기여도 등 평가 : 사업단 내부 평가에 의해 평가서 작성	자체중간평가 1주 전

- 평가지표

구분		평가항목	평가내용	배점
연구과제 평가 (80점)	공통지표 (60점)	당해연도 연구수행 목표 달성도 (40점)	• 연구 목적·목표 달성 여부 및 노력	15
			• 연구 방법 및 수행 전략의 타당성, 우수성	15
			• 정량적 연구성과 달성도(지식재산권, 논문, 기술이전, 기타성과 등)	10

		차년도 연구계획의 타당성 (20점)		• 차년도 목표 설정의 구체성 및 타당성	10
				• 차년도 연구 내용 및 방법의 구체성, 합리성	10
	과제 특성지표 (20점)	연구 전략의 부합성 (20점)	조기성과 창출형	• 조기성과 창출을 위한 연구전략의 적합성(제품화, 사업화 등)	20
			연구역량 강화형	• 연구역량 강화를 위한 연구전략의 적합성(논문 IF, 우수 학회지 게재 등)	20
사업단기여도 평가 (20점)	분기평가 성실수행		• 연구계획 및 연구범위 진도 준수도 • 기한 내 자료 제출 / 분량 적정성 등	5	
	성과기여		• 우수성과를 통한 사업 및 사업단 홍보	5	
	과제홍보		• 일간지 등 간행물에 기고, • 방송 출연 등을 통한 사업 및 사업단 홍보	5	
	사업단 협조 및 참여도		• 행사 및 회의 참석 여부 등	5	

- 평가위원회 구성원칙

- 평가위원회는 7인 이내로 구성(산·학·연 인적배분 고려)
- 평가위원장 1인, 학계, 연구계 및 산업계 각 2인 총 7인 구성
- 단위과제책임자 및 참여연구원, 참여기업에 소속된 자 등 피평가자와 이해관계자는 배제
- 평가위원은 단위과제의 우수성을 평가하고 연구내용에 자문을 구할 수 있는 전문가로 구성
- 평가대상 과제의 연구 분야를 고려하여 균형 있게 구성

⑥ 중간평가(사업 평가·관리지침 제31조) 준비 및 지원

- 1단계 2년차 연구종료 70일전까지 해당 단위과제의 실적 및 계획을 종합하여 단위과제 중간실적계획서를 제출 받아 연차별 진도계획에 따라 성과지표 및 목표 대비 성과달성도 점검을 실시하고 중간평가를 위해 1단계 2년차 연구종료 2개월 전까지 전문기관에 아래의 자료 제출
 - 단위과제의 중간실적계획서
 - 세부과제별 현장실태조사보고서 및 자체평가보고서
 - 그 밖에 전문기관의 장이 필요하다고 판단하여 요청하는 사항
- 공개발표평가자료 작성
- 단위과제 정량평가를 위한 성과 실적, 증빙자료 검토 후 전문기관에 결과 송부
- 공개발표평가 당일 현장 지원 등

⑦ 단계최종평가(사업 평가·관리지침 제32조) 준비 및 지원

- 연차별 진도관리계획에 따라 성과지표 및 목표 대비 최종성과 달성도 점검을 실시하고 최종보고서를 작성하여 단위과제별 현장실태조사결과와 함께 전문기관의 장에게 협약 종료 후 45일 이내까지 아래의 자료 제출
 - 단위과제별 현장실태조사보고서 및 자체평가보고서
 - 사업단 우수성과 활용 계획
 - 그 밖에 전문기관의 장이 필요하다고 판단하여 요청한 사항 등

- 공개발표평가 자료 작성
- 단위과제 정량평가를 위한 성과 실적, 증빙자료 검토
- ⑧ 연차실적계획서, 중간실적계획서, 최종실적보고서 등 접수 및 검토, (필요시)수정·보완 요청(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제3호, 제30조, 제31조, 제32조)
 - 접수 및 검토
 - 연차실적계획서(당해연도 연구종료 2개월 전까지)
 - 중간실적계획서(2년차 연구종료 70일 전까지)
 - 최종보고서(협약 종료 후 45일 이내)
 - 전문기관에 제출
- ⑨ 연구성과 관리 및 홍보 : 사업의 성과목표 달성을 위하여 성과지표 및 성과통계를 체계적으로 관리하고 연구성과의 활용과 확산을 촉진하기 위해 우수성과 발굴 및 홍보 등을 지원
 - 성과통계 관리 : 분기별 진도보고서를 통해 과제별 연구성과를 업데이트하고 목표 대비 실적을 점검하는 등 주기적 모니터링을 통해 체계적 성과관리 수행
 - 분기별 진도보고서를 접수하여 기재된 연구성과를 사업단 관리파일에 업데이트
 - 사업단 성과관리파일을 기반으로 체계적 성과관리
 - 미진한 성과에 대해 단위과제에 통보하고 성과 창출 독려
 - 발생성과 증빙자료 검토 및 FRIS 제출
 - 연구성과 홍보 : 우수 연구성과를 지속적으로 모니터링하여 보도자료, 홈페이지 등을 활용해 대내외적으로 사업 및 사업단 홍보
- ⑩ 단위/세부/협동과제 연구행정(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제10호, 제34조, 제35조)
 - 연구개발비 사용실적 보고 및 정산 : 연구개발 종료 60일 이내에 총괄과제 및 단위연구과제의 연구개발비 사용실적을 검토한 후 정산결과를 연구개발 종류일로부터 3개월 이내 전문기관에 제출
 - 연구개발비 사용실적보고서
 - 외부 회계기관(위탁정산기관)의 사용실적 검토보고서
 - 연구개발비 이월 : 단위연구기관의 이월액 사용계획서를 제출 받아 종합하여 연구 종료 후 2개월 이내 전문기관에 보고
 - * 세부과제별 5백만원을 초과하는 경우 전문기관에 승인 신청
 - 단위과제 협약변경 건 보고 및 승인 요청
 - 전문기관에 보고 및 승인 요청
 - 전문기관의 승인(불허) 결과 단위과제 통보

2) 연구개발 기획

- ① 연구개발 동향·이슈 조사·분석(사업 평가·관리 지침 제11조 제4항 제4호)
 - 국내의 농림축산식품 미생물 유전체 분야의 연구개발 정책, 산업, 시장 등 연구개발 이슈를 정기적으로 조사·분석함으로써 최신 동향을 공유하고 바람직한 사업발전전략 수립, 신규기획 등에 활용
 - 농림축산식품 미생물 유전체 분야 국내외 정책, 산업, 시장 등 환경 모니터링
 - 농림축산식품 미생물 유전체 분야 연구개발 이슈 조사·분석
 - 사업단 자체적 조사·분석 또는 단위과제 연구주제별 연구동향 및 연구개발 정책, 산업, 시장 등 연구개발 동향·이슈를 조사·분석하여 사업단 제출
 - 연구개발 동향 분석보고서 발간

② 중장기계획 수립(사업 평가·관리 지침 제11조 제4항 제6호)

- 사업 평가·관리지침 제11조에 따라 최근 비약적으로 발전하고 있는 유전체학을 기반으로 농생명 유용 미생물 유전체 정보의 체계적 자원화 및 실용화를 견인하여 농림축산식품 분야 바이오산업의 국가경쟁력을 증진시키기 위해 종합적이고 포괄적인 농식품 미생물 유전체 연구개발사업 추진계획 수립
- 미생물유전체사업 중장기계획 수립 추진계획 수립
- 중장기계획 수립 기획회의
 - o 전문가위원회 구성
 - o 착수 회의
 - o 중장기계획 수립 전문가위원회 기획회의(4회 이상)
 - o 중간점검 회의
 - o 최종보고 회의
- 기술수요조사 실시 - 현장수요형 기술 발굴을 위한 산·학·연 대상 수요조사
- 중장기계획 수립 공청회 개최
- 중장기계획보고서 발간

③ 미생물유전체사업 육성방안 마련(사업 평가·관리 지침 제11조 제4항 제7호)

- 미생물유전체전략연구사업 1단계 수행 경험과 2단계 연구개발 수요 및 국·내외 R&D 환경 변화를 토대로 2단계('18.8.~'22.8.) 사업을 효과적으로 추진하기 위한 중기계획 수립
- 미생물유전체사업 육성방안(중기계획, 2단계 추진계획) 수립 추진계획 수립
- 미생물유전체사업 육성방안 마련 기획회의
 - o 전문가위원회 구성
 - o 착수 회의
 - o 사업 육성방안 마련 전문가위원회 기획회의(4회 이상)
 - o 중간점검 회의
 - o 최종보고 회의
- 기술수요조사 실시 - 현장수요형 기술 발굴을 위한 산·학·연 대상 수요조사
- 사업 육성방안 공청회 개최
- 보고서 발간

④ 차년도 신규과제 기획, 기본계획·시행계획 수립 지원(사업 평가·관리 지침 제11조 제4항 제5호)

- 농식품부에서 주관하는 포스트게놈 다부처 유전체사업의 체계적이고 성공적인 운영을 담보하기 위해 차년도 신규과제 추진에 필요한 후보과제 발굴 및 검토, 우선순위 선정, RFP 기획 및 신규 과제 선정에 이르는 일련의 제반활동 지원과 사업 추진과 관련된 사업단 차원의 전문적 의견 제시 등
- 연구기획보고서 발간 등

⑤ 투자성과 분석 등

- 사업의 투자 적합성 및 효과성을 제고하기 위해 투자 대비 성과를 분석하여 향후 바람직한 투자 전략을 제시하기 위한 사업 성과분석 또는 등록특허가 발생한 경우, 특허에 대한 기술가치평가를 실시하여 기술의 사업화를 지원
- 성과분석보고서 발간 등

3) 미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축('16년 추가)

① 미생물 유전체 정보자원 관리 방안 마련

- 미생물 유전체 정보자원 데이터 표준(안) 마련
 - 단위과제기관의 유전체 정보자원데이터를 통일된 형태로 저장하고 웹 기반 서비스에 적합한 형태로 표준(안)을 정의
- 미생물 유전체 데이터 수집(안) 마련
 - 유전체 정보자원데이터의 형태 및 용량 등에 따라 데이터 서버로의 저장 방안을 정의
- 미생물 유전체 정보자원 검증(안) 마련
 - 사업단 자체 검증을 통한 미생물 유전체 데이터 품질 확보

② 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 하드웨어 인프라 구축

- 서버 구동을 위한 하드웨어 인프라 구축
- 웹페이지 서비스 및 데이터베이스 관리 서버 환경 구축

③ 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 개발

- 시스템 콘텐츠 및 메뉴 개발
- 레이아웃 및 사용자 인터페이스 디자인과 front-end 개발
- 웹 back-end 개발
 - 사용자 정보 관리 모듈과 데이터베이스 처리 보호 방안 마련
 - 등록정보 검색 및 BLAST 검색 기능 탑재
 - 등록정보 현황을 확인하는 통계 보고 기능 탑재
 - 분류체계의 계통수를 표현하는 기능 탑재
- 생물분류학적 계통 분류 체계 적용

4) 사업단 운영

- 사업의 총괄관리 주체로서 공동의 비전과 목적을 공유하고 원활한 사업수행 지원

① 운영계획 수립(사업 평가·관리지침 제31조)

- 차년도 운영계획 수립 : 차년도 사업단 운영계획을 수립하고 연차실적계획서에 반영(연차종료 2개월 전까지)
- 주요업무 추진계획 수립 : 사업단 운영계획을 토대로 당해연도 주요업무 추진계획 수립(과제착수 1개월 내)

② 협의체 운영(사업 평가·관리지침 제6조, 제7조, 제11조 제4항 제2호) - 효과적 사업수행과 원활한 사업단 운영을 도모하기 위해 사업 및 사업단의 주요 현안에 대해 자문, 협의할 수 있는 협의체를 구성하여 운영

- 운영자문위원회 : 사업 추진 및 사업단 운영에 관한 정책의사결정 지원 및 자문(연 1회 이상)
- 전문가협의회 : 사업의 추진 방향, 전략, 계획 수립 및 연구기획 등에 필요한 기술적 자문(연 2회 이상)
- 실무운영협의회 : 사업단 운영 및 과제 관리에 관한 주요 실무 협의(연 4회 이상)

- ③ 행사 기획 및 운영 -사업의 성공수행을 위해 공동의 비전과 목적을 공유함으로써 공동체 의식을 고취하고 각 연구팀의 전문성을 향상시킬 수 있도록 국제학술행사, 정기 워크샵, 관련 세미나 개최
- 사업단 출범식 및 특별 심포지엄
 - 국제학술행사 기획 및 운영
 - 정기워크샵 기획 및 운영
 - 세미나 기획 및 운영
- ④ 대외 협력(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제1호)
- 업무 협력
 - (연구 협력) 포스트게놈 다부처 유전체사업 내 연구개발 및 성과 교류·협력, 미생물 유전체 분야 연구역량 강화 및 거버넌스 확대를 위한 연구 세미나 지원 등
- ⑤ 유관기관 지원(사업 평가·관리지침 제11조 제4항 제8호)
- 포스트게놈 다부처 유전체사업 내 운영위원회, 기술자문위원회, 실무운영협의회 등 협의체 활동
 - 국회, 정부, 전문기관 등 차년도 예산 요구, 연구계획 수립, 신규과제 검토 및 기획 등 유관기관의 활동
 - 전문기관, 정부의 선정평가, 중간평가, 사업평가 등 평가에 필요한 자료 및 제반활동 지원
- ⑥ 소식지 발간
- 사업단 운영 현황, 연구과제 소개, 참여연구원 동정, 연구개발 동향, 연구개발 성과, 주요 행사 공지 등 사업단 활동을 대내외에 홍보(연 1회 이상)
- ⑦ 사업단 홍보
- 사업단 관련 행사, 연구 소개, 성과 홍보 등 연구개발 내용을 보도매체(TV, 온라인, 일간지, 정보지 등)를 통해 대내외에 PR함으로써 관련 연구 분야 이슈 확대 및 거버넌스 구축에 기여
- ⑧ 홈페이지 운영 및 관리
- 사업단의 홈페이지를 구축하고 사업단의 운영계획 및 행사 공지, 우수성과 홍보, 전문자료 등 정보 공유
 - 매월 정기적으로 갱신 및 관리
- ⑨ 연구행정(사업 평가·관리지침 제34조, 제35조)
- (연구개발비 사용실적 보고 및 정산) 총괄과제 연구개발비 사용실적을 검토한 후 외부 회계기관에 정산 의뢰하고 정산결과를 연구개발 종류일로부터 3개월 이내 전문기관에 제출
 - 연구개발비 사용실적보고서
 - 외부 회계기관(위탁정산기관)의 사용실적 검토보고서
 - (연구개발비 이월) 이월액 사용계획을 연구 종료 후 2개월 이내 전문기관에 보고
 - 총괄과제 협약변경 사항 보고

3-2. 연구수행 결과

1) 연구과제 관리

○ 대상 과제(18개 단위연구과제)

- 산업화 지원 미생물유전체전략연구사업(14개 단위연구과제)

○ (조기성과 창출) 사업성이 큰 농식품 전략미생물을 활용하여 산업적·경제적 성과 창출을 위한 기술개발 9개 과제

○ (연구역량 강화) 농식품 미생물 유전체 연구역량을 향상시키고 미생물 유전체 정보를 국가자원화 5개 과제

- 부처공동 연구사업(4개 단위연구과제)

○ (숙주-미생물 상호작용(Host-Microbe Interaction, HMI) 연구) 작물, 경제동물과 병원성 미생물, 작물 근권 공생미생물 간 상호작용 규명 연구 및 응용 기술 개발 4개 과제

구분	과제명	세부/협동	연구 책임자	연구기관	기간	
산업화 지원 미생물 유전체 전략 연구	총괄 과제	1. 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단	총괄	김지현	연세대	'14.8. '18.8.
	조기 성과 창출	2. 김치유산균의 유전체분석 및 생물학적 진화(순화)과정을 통한 김치발효용 스타터균주 개발	주관	전체욱	중앙대	'14.8. '18.8.
			1협동	한남수	충북	
			2협동	류병희	(주)대상	
	조기 성과 창출	3. 전통누룩 유래 자생 미생물 자원의 유용성 연구	주관	김재호	식품연	'14.8. '18.8.
			1협동	신우창	(주)국순당	
	조기 성과 창출	4. 미생물 유전체, 기능분석 및 토성, 작물 맞춤형 생물비료 개발	주관	사동민	충북대	'14.8. '18.8.
			2세부	이이	충북대	
			1협동	양병근	(주)흙살림	
	조기 성과 창출	5. 유전체공학을 통한 가축 생산성 증진용 항균활성/안정성 우수 사료 첨가 생균제의 개발 및 생산 최적화 연구	주관	허철성	서울대	'14.8. '18.8.
			1협동	김은배	강원대	
			2협동	박양순	(주)씨티씨바이오	
	조기 성과 창출	6. NGS 기반 장내미생물총 분석 기술을 활용한 콜레스테롤 저하 유산균 소재의 개발 및 제품화	주관	강지희	(주)에이투젠	'16.2. '18.2.
			주관	최인석	(주)종근당바이오	
					1협동	
	조기 성과 창출	7. 미생물 유전체 기술 활용한 항비만 프로바이오틱스 개발 및 기능성식품 산업화	2협동	Wilhelm Holzappel	한동대	'16.2. '18.2.
			주관	신택수	(주)팜한농	
	조기 성과 창출	8. 미생물 유전체 정보 활용 경제작물 미생물농약 개발	위탁	김재수	전북대	'16.2. '18.2.
주관			박병철	서울대		
조기 성과 창출	9. 미생물 유전체 정보 활용 경제동물 면역증강제 개발	1협동	최대건	(주)CTC바이오	'16.2. '18.2.	

구분	과제명	세부/협동	연구 책임자	연구기관	기간
연구 역량 강화	10. 유전체 기반 발아대두 동충하초로부터 지방산 질환 개선바이오소재 개발	주관	박동기	(주)세포활성연구소	'16.8. '18.8.
		1협동	박태식	가천대	
		2협동	최재혁	인천대	
	11. 농축산식품 환경 미생물의 메타유전체 정보 분석	주관	배진우	경희대	'14.8. '18.8.
		1협동	송주연	연세대	
		주관위탁	이충환	건국대	
		협동위탁	설우준	중앙대	
	12. 농업 유용 진핵미생물의 참조유전체 및 오믹스 정보 분석 연구	주관	강현아	중앙대	'14.8. '18.8.
		1협동	서정아	숭실대	
		주관위탁	홍창표	(주)테라젠이텍스	
	13. NGS를 활용한 미생물 유전체 및 전사체 분석 소프트웨어 및 시스템 개발	주관	천종식	(주)천랩	'14.8. '18.8.
		1협동	홍창표	(주)테라젠이텍스	
	14. 기능대사체 해석 기반 농식품 미생물자원 탐색	주관	이충환	건국대	'16.2. '18.2.
		주관위탁	김영석	이화여대	
	15. 농식품 미생물의 기능유전체 기반 다중오믹스 정보 네트워크 분석	주관	반용선	연세대	'16.2. '18.2.
1협동		이동우	경북대		
2세부		조현수	연세대		
부 처 공 동 연 구	16. 벼와 고추 침해 주요 공기전반 병원성 곰팡이의 발병유전체 분석 및 기능연구	주관	윤성환	순천향대	'14.8. '18.8.
		1협동	김경수	강원대	
		주관위탁	이정관	동아	
	17. 세포내 기생 난치성 산업동물 주요 병원균의 핵심 병원성 유전체 분석과 이를 이용한 제어기술 개발	주관	김석	경상대	'14.8. '18.8.
		1협동	이강석	중앙대	
		2협동	손지수	(주)인트론바이오	
	18. 식물의 유기물 분비에 따른 근권 미생물 커뮤니티 분석 및 유용 공생미생물 자원 발굴	세부	설우준	중앙대	'16.8. '18.8.
		1협동	권지안	단국대	
		2협동	윤석환	한국과학기술원	
	19. 식물_미생물과 곤충_미생물 상호작용에 대해 비교 유전체 및 비교 <i>in host</i> 전사체분석을 통한 새로운 병원성 인자 발굴 및 응용	세부	서영수	부산대	'16.11. '18.8.
		2세부	이복률	부산대	

○ 2단계 대상 과제(22개 단위연구과제)

- 산업화 지원 미생물유전체전략연구사업(18개 단위연구과제)
 - (조기성과 창출) 사업성이 큰 농식품 전략미생물을 활용하여 산업적·경제적 성과 창출을 위한 기술개발 10개 과제
 - (연구역량 강화) 농식품 미생물 유전체 연구역량을 향상시키고 미생물 유전체 정보를 국가자원화 8개 과제
- 부처공동 연구사업(4개 단위연구과제)
 - (숙주-미생물 상호작용(Host-Microbe Interaction, HMI) 연구) 작물, 경제동물과 병원성 미생물, 작물 근권 공생미생물 간 상호작용 규명 연구 및 응용 기술 개발 4개 과제

구분	과제명	세부/협동	연구 책임자	연구기관	기간	
산업화 지원 미생물 유전체 전략 연구	유용 미생물 및 유전체 정보를 활용한 양돈 장 악취개선 기능성 미생물제제 개발	주관	강정선	(주) 진바이오틱	'18.4 '21.12	
		주관	김양선	(재) 농축산용 미생물산업육성 지원센터		
	반려견·반려묘 장내 마이크로바이옴 기반 면역증강용 미생물제제 개발	1협동	신동현	전북대학교		
		2협동	김승민	우진비앤지(주)		
	조기 성과 창출	감염 억제 및 장 염증 완화 기능 프로바이오틱스 균주 개발	주관	윤상선		연세대학교
			2세부	천재희		연세대학교
			1협동	박시재		이화여자대학교
			2협동	장원		(주) 마이크로바이오틱스
	마이크로바이옴 분석 기술을 이용한 스트레스 및 2형 당뇨병 개선 프로바이오틱스 소재 개발	주관	김원용	중앙대학교		
		2세부	황광우	중앙대학교		
		1협동	권훈태	롯데푸드(주)		

구분	과제명	세부/협동	연구 책임자	연구기관	기간	
산업화 지원 미생물 유전체 전략 연구	김치 유래 기능성 유산균을 활용한 미강발효 제품 개발 및 산업화	주관	장해춘	조선대학교	'18.4 '21.12	
		2세부	이재준	조선대학교		
		1협동	김혜영	경희대학교		
		2협동	김정환	경상대학교		
		3협동	김혜진	CJ식품연구소(주)		
	김치용 프로바이오틱스 개발 및 건강기능 김 치 산업화	주관	한남수	충북대학교		
		1협동	이세희	세계김치연구소		
		2협동	류병희	대상(주)		
	오믹스 연구 기반 전통누룩 유래 양조 미생물 자원의 산업화	주관	김재호	한국식품연구원		
		1협동	신우창	(주)국순당		
	방선균 유전체 기반의 농작물 진균 제어용 미 생물 제제 개발	주관	김응수	인하대학교		
		1협동	이도훈	한국생산기술연구원		
		2협동	이상종	(주) 에스티알 바이오텍		
	유전체 분석 기반 사과병해 방제 및 가지과 작물 생육촉진 미생물 제제 개발	주관	전용호	안동대학교		
		1협동	최재필	고려바이오(주)		
	한국 전통 발효식품 유산균을 이용한 유전체 기반의 면역/인지 기능 개선 발효유 개발	주관	양진오	매일유업(주) 중앙연구소		'18.7 '21.12
		1협동	이주훈	경희대학교		
		2협동	신학동	세종대학교		

구분	과제명	세부/협동	연구 책임자	연구기관	기간
산업화 지원 미생물 유전체 전략 연구	농식품 미생물 참조 유전체 해독 및 비교유전체 분석	주관	신재호	경북대학교	'18.4 '21.12
		1협동	서정아	숭실대학교	
		2협동	강현아	중앙대학교	
	농식품 소재 미생물 군집, 메타유전체 및 메타대사체 정보 분석	주관	배진우	경희대학교	
		1협동	이충환	건국대학교	
		2협동	송주연	연세대학교	
	농·식품 유용 미생물의 다중오믹스 기반 유용 유전자원 발굴 및 가치제고화 기술 개발	주관	반용선	연세대학교	
		1협동	이동우	연세대학교	
		2협동	조현수	연세대학교	
	농림축산식품 분야를 위한 메타유전체의 통합 분석을 위한 데이터 베이스 및 소프트웨어 개발	주관	천종식	서울대학교	
	기능성 단일 세포 고속 분리 및 유전체 분석을 위한 라만분광법 기반 미생물 탈착 기술 개발	주관	이태권	연세대학교	
	우리나라 자연발효식품 내 유용 효모 및 초산균 발굴 및 유전체 분석	주관	김동현	건국대학교	
오믹스배양기법을 이용한 다기능성 생물방제용 신규 미생물 확보	주관	이효진	목원대학교	'18.4 '21.12	
장내 마이크로바이옴 기반 식품 기능성 평가 시스템 개발	주관	윤노 타쯔야	제주대학교	'18.7 '21.12	
부처 공동 연구	숙주-미생물 상호작용 연구 (HMI)	주관	이용환	서울대학교	'18.4 '21.12
		1협동	류충민	한국생명공학연구원	
		2협동	전준현	영남대학교	
	돼지, 소, 개의 건강관리 전략 수립을 위한 장내 마이크로바이옴 분석	주관	오연수	강원대학교	
1협동		최학중	세계김치연구소		

구분	과제명	세부/협동	연구 책임자	연구기관	기간
부 처 공 동 연 구	숙주- 미생물 상호 작용 연구 (HMI) 기능유전체 기반 다중 공기전염 식물병원균의 병 발생 기작 규명 및 제어 전략 개발 소 요네병원인체, mycobacterium avium subsp. paratuberculosis, 신규병원성인자 규명 및 조절기법이용 새로운 방제 기법 개발	주관	윤성환	순천향대학교	'18.4 '21.12
		1협동	김경수	강원대학교	
		2협동	서영수	부산대학교	
		주관	유한상	서울대학교	

○ 연구과제 관리 수행 실적

구분	주요내용	실적
연구계획 검토·조정	<ul style="list-style-type: none"> • 실적 우수성과 달성 확약을 위한 사업단장-연구책임자 협의회 진행 •'14.7.~'14.8. 9개 단위과제 추진계획 검토·조정 •'16.2, '16.8, '16.11. 9개 단위과제 추진계획 검토·조정 •'18.5, '18.7 22개 단위과제 추진계획 검토·조정 	1단계 4회 2단계 2회
과제협약	<ul style="list-style-type: none"> •'14.8.23. 9개 단위과제 협약 체결 •'16.2.29. 6개 단위과제 협약 체결 •'16.8.23. 2개 단위과제 협약 체결 •'16.11.7. 1개 단위과제 협약 체결 •'18.4.25. 20개 단위과제 협약 체결 •'18.7.8. 2개 단위과제 협약 체결 	1단계 4회 (18개) 2단계 2회 (22개)
진도관리	자체진도점검 <ul style="list-style-type: none"> •'15.2.10. 사업단 진도관리 계획 전문기관 승인 •'15.3.05. 9개 단위과제 •'16.2.22. 9개 단위과제 •'16.7.25. 6개 단위과제 •'17.2.17. 12개 단위과제 •'17.9.01. 6개 단위과제 •'18.3.05. 12개 단위과제 	6회
	분기별 진도점검 <ul style="list-style-type: none"> •1차년도 1,2,3분기별 진도보고서 접수 및 진도점검 •2차년도 1,2,3분기별 진도보고서 접수 및 진도점검 •3차년도 1,2,3분기별 진도보고서 접수 및 진도점검 	27회
	현장점검 <ul style="list-style-type: none"> •1차년도 : '15.2.~'15.5. 17개 세부/협동과제 •2차년도 : '16.3.~'16.6. 19개 세부/협동과제 •3차년도 : '17.5.~'17.6. 6개 세부/협동과제 •4차년도 : '18.1., '18.7. 4개 세부/협동과제 	46회
자체중간평가	<ul style="list-style-type: none"> •공개발표평가 진행 •1차년도 : 9개 단위과제 자체중간평가 실시('15.6.24., 경주 화백컨벤션센터) •3차년도 : 6개 단위과제 자체중간평가 실시('16.12.21., 강원도 정선 하이원리조트) •3차년도 : 9개, 2개, 1개 총 12개 단위과제 자체중간평가 실시('17.6.28., 부산 벅스코) 	3회
계획서 접수·검토·제출	<ul style="list-style-type: none"> •1차년도 : '15.6.~'15.8. 9개 단위과제 •2차년도 : '16.6.~'16.8. 9개 단위과제 •3차년도 : '16.12.~'17.2. 6개 단위과제 •3차년도 : '17.6.~'17.8. 12개 단위과제 •2단계 1차년도 : '18.4.~'18.2 22개 단위과제 	5회
최종보고서 접수·검토	<ul style="list-style-type: none"> •'18.2. 종료 6개 단위과제 	1회

성과관리	<ul style="list-style-type: none"> • 분기별 단위과제 성과통계 관리 • 성과증빙자료 검토 및 FRIS 제출 	4회
성과홍보	<ul style="list-style-type: none"> • 식물 붉은곰팡이 발생기작 규명 논문성과 홍보('15.09.21) • (주)대상의 사업화 성과, 고품질 김치의 안정적 생산 성공 홍보('17.7.10.) • 사상성 곰팡이 자가교배 메카니즘 규명 논문성과 홍보 ('17.9.22.) • 벼 키다리병균의 마름병 발생 메카니즘 규명 논문성과 홍보('17.11.7.) • 벼, 세균과 곰팡이의 복합감염 기작 규명 논문성과 홍보 ('18.1.19.) • 전통누룩 유래 효모의 참조 유전체 해독 성과 홍보 ('17.1.24.) 	6회
연구행정	<ul style="list-style-type: none"> • 매 연차 단위과제 연구개발비 지급 • 1차년도 협약변경 보고(35건)/협약변경 승인(4건)/단위과제 연구개발비 정산 검토(부적정 집행 없음)/ 연구개발비 이월 보고 및 승인 • 2차년도 협약변경 보고(31건)/협약변경 승인(3건)/ 연구개발비 정산 검토 및 이월 보고 및 승인 등 단위과제 연구행정 업무 수행 • 3차년도 협약변경 보고(49건)/ 협약변경 승인(6건)/단위과제 연구개발비 정산 지도 및 정산 검토/ 연구개발비 이월 보고 및 승인 	상시

① **(선정과제 연구계획 검토·조정)** 사업단장이 협약 전, 선정된 연구과제의 추진계획을 검토하고 각 연구팀과 개별 면담 형식의 회의를 마련하여 사업 공동의 목적달성을 위해 연구 내용, 성과 목표 등 조정 협의 진행, 협의 후 연구계획서 보완

- 실적 우수성과 달성 확약을 위한 사업단장-연구책임자 협의회 진행
- '14.7.~'14.8. 9개 단위과제 추진계획 검토·조정
- '16.2, '16.8, '16.11. 9개 단위과제 추진계획 검토·조정
- 연구개발계획서 보완 접수 → 단위과제 협약 체결

② **(과제협약)** 사업 평가·관리지침 제27조에 따라 총괄과제-단위과제 간 협약을 체결 및 단위과제와 세부/협동과제 간 협약체결을 지원

- 협약 설명회 개최
 - 참석자 : 전문기관 사업관리실 과제담당자, 사업단장, 신규과제 연구책임자 및 참여연구원 등
 - 주요 내용: (사업 워크숍) 미생물유전체사업 개요 및 추진 계획 설명
(협약 설명회) 단위과제 협약 규정 및 절차 설명, 연구비 사용 안내, 질의응답
- '14.8.4. 연세대학교 과학관 세미나실 B107호



◦ '16.2.25. 연세대학교 과학관 세미나실 B107호



◦ '18.4.30. 연세대학교 과학관 세미나실 B107호



- 협약체결

- '14.8.23. 9개 단위과제 협약 체결 (연구기간 : '14.8.23. ~ '18.8.22.)
- '16.2.29. 6개 단위과제 협약 체결 (연구기간 : '16.2.29. ~ '18.2.28.)
- '16.8.23. 2개 단위과제 협약 체결 (연구기간 : '16.8.23. ~ '18.8.22.)
- '16.11.7. 1개 단위과제 협약 체결 (연구기간 : '16.11.7. ~ '18.8.22.)
- '18.4.25. 20개 단위과제 협약 체결 (연구기간 : '18.4.25. ~ '21.12.31.)
- '16.7.8. 2개 단위과제 협약 체결 (연구기간 : '18.7.8. ~ '21.12.31.)

③ (진도관리) 사업 평가·관리지침 제29조에 따라 단위과제(세부, 협동 포함)의 연구계획에 따른 연구 수행 내용을 관리하기 위하여 사업단은 진도관리 계획을 수립하고 각 과제에 대해 분기별로 서

면을 통한 진도점검, 과제별 1회 이상 현장점검 실시

- 단위과제 자체진도점검 : 과제 착수 후 연 1회 과제 중반기 단위과제 자체적으로 자체진도점검 조사표를 작성하여 제출
- 연구개발내용, 연구계획대비 진도표, 연구개발비 집행실적, 참여기업 재무현황, 연구관리규정 및 제도개선이 필요한 사항, 연구수행 중 애로사항 및 건의사항, 성과에 대한 홍보 요청사항 등
 - o '15.2.13. 사업단 진도관리 계획 전문기관 승인
 - o '15.3.5. 9개 단위과제 1차년도 진도점검 자체조사표 접수 및 전문기관 제출
 - o '16.2.22. 9개 단위과제 2차년도 진도점검 자체조사표 접수 및 전문기관 제출
 - o '16.7.25. 6개 단위과제 3차년도 진도점검 자체조사표 접수 및 전문기관 제출
 - o '17.2.17. 12개 단위과제 3차년도 진도점검 자체조사표 접수 및 전문기관 제출
 - o '17.9.1. 6개 단위과제 4차년도 진도점검 자체조사표 접수 및 전문기관 제출
 - o '18.3.5. 12개 단위과제 4차년도 진도점검 자체조사표 접수 및 전문기관 제출
- 분기별 진도점검 : 사업단에서 분기별로 연구 성과, 연구수행 내용, 연구비 집행, 향후 연구 추진 및 홍보 계획등 단위과제의 연구진도를 점검
 - o 14년 8월 선정과제 9개 단위과제 분기별 진도점검
 - * 1차년도는 달성률 산정을 하지 않고 점검 후, 개별 조치
 - o 14년 8월 선정 9개 단위과제 분기별 진도점검 결과

구분		사업성과		R&D성과	
		실적/목표	달성률	실적/목표	달성률
2차년도	1분기	13/51	25.5%	34/104	32.6%
	2분기	15/51	29.4%	60/99	60.6%
	3분기	40/51	78.4%	93/99	93.9%
3차년도	1분기	10/45	22.2%	34/114	29.8%
	2분기	35/45	77.8%	78/114	68.4%
	3분기	67/45	148.9%	127/114	111.4%
4차년도	1분기	16/75	21.3%	44/135	32.59%
	2분기	20/75	26.7%	72/135	53.3%
	3분기	24/75	31.3%	90/135	66.7%

- o 16년 2월 선정 6개 단위과제 분기별 진도점검 결과

구분		사업성과		R&D성과	
		실적/목표	달성률	실적/목표	달성률
1차년도	1분기	4/92	4.35%	22/55	40.0%
	2분기	20/92	21.7%	49/55	89.0%
	3분기	59/92	64.1%	77/55	140.0%
2차년도	1분기	36/138	26.1%	52/85	61.2%
	2분기	94/138	68.12%	95/85	111.76%
	3분기	133/138	96.38%	121/85	142.35%

◦ 16년 8월 선정 2개 단위과제 분기별 진도점검 결과

구분		사업성과		R&D성과	
		실적/목표	달성률	실적/목표	달성률
1차년도	1분기	0/12	0.0%	5/15	33.3%
	2분기	0/12	0.0%	14/15	93.3%
	3분기	18/12	150.0%	17/15	113.3%
2차년도	1분기	1/21	4.76%	10/21	47.62%
	2분기	3/21	14.3%	18/24	75%
	3분기	3/21	14.3%	19/24	90.5%

◦ 16년 11월 선정 1개 단위과제 분기별 진도점검 결과

* 과제 선정이 늦어져 '16년 11월에 협약함에 따라 사업성과 달성률 저조

구분		사업성과		R&D성과	
		실적/목표	달성률	실적/목표	달성률
1차년도	2분기	0/3	0.0%	1/4	25.0%
	3분기	0/3	0.0%	4/4	100.0%
2차년도	1분기	0/6	0%	1/6	16.67%
	2분기	2/6	33.3%	5/6	83.3%
	3분기	2/6	33.3%	5/6	83.3%

- 현장점검 : 단위/세부/협동 과제의 연구현장을 방문하여 장비 구축, 인력 활용 등 연구수행에 적합한 환경을 구축하고 있는지를 실사하고 현장의 애로를 청취하여 원활하고 효과적으로 연구할 수 있도록 지원

◦ 점검 방법 : 해당 연구기관에 점검계획 사전 공지

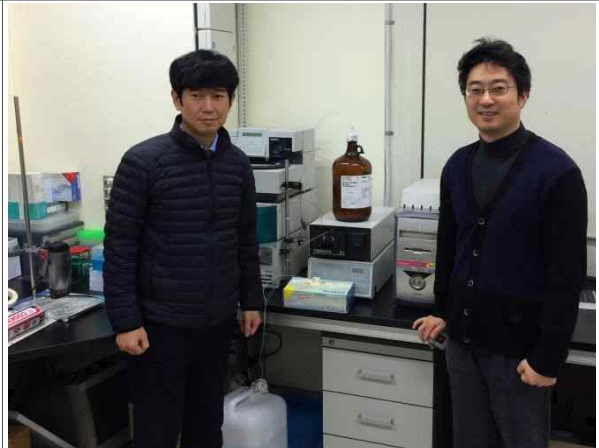
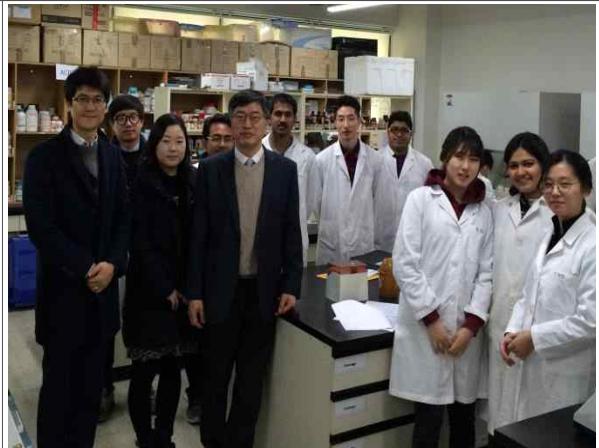
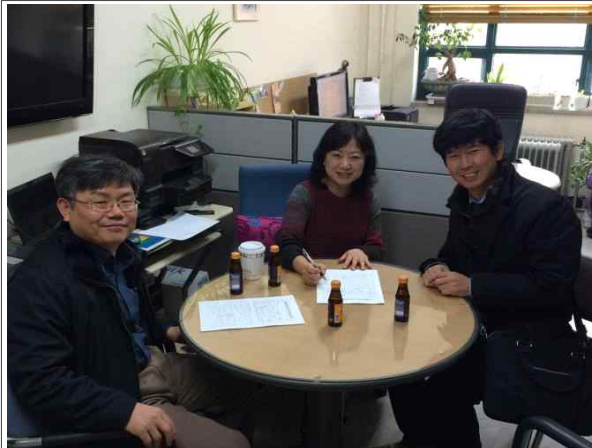
대상 과제의 연구책임자 및 참여연구원 참석 점검
연구 수행 내용 및 결과, 현장 조사 및 조사표 작성
연구 성과 및 과제관리에 관한 간담회 병행

◦ 현장점검 조사표

<p>【붙임】</p> <p>미생물유전체전략연구사업단 단위과제 현장점검 조사표</p> <p style="text-align: right;">2017. 06. 12.</p> <p>1. 과제개요</p> <table border="1"> <tr> <td>단위 과제</td> <td>14. 기능대사체</td> <td>단위과제연구기관 (연구책임자)</td> <td>한국대학교 (이종환)</td> </tr> <tr> <td>출연연구기관</td> <td colspan="3">2016.02.29 ~ 2018.2.28(2년)</td> </tr> <tr> <td>연구주제명 (단위전반)</td> <td>정부출산균</td> <td>항균</td> <td>항균</td> </tr> <tr> <td>연구기간</td> <td>300,000</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>연구예산</td> <td>150,000</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>지원대상 정보 (재정지원 기관 및 과제)</p> <table border="1"> <tr> <td>연구기관명</td> <td>한국대학교</td> <td>연구책임자</td> <td>이종환</td> </tr> </table> <p>내부협동기관명 (내부연구기반시설을 제공하는 기관, 농식품 미생물지원 협력)</p> <p>2. 성과목표 점검표</p> <p>가. 성과목표</p> <table border="1"> <tr> <th>구분</th> <th>연구 내용</th> <th>중요도</th> <th>진행률</th> <th>비고</th> </tr> <tr> <td>연구</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>나. 기타 성과목표</p> <table border="1"> <tr> <th>구분</th> <th>의제제정</th> <th>연구비</th> <th>인력</th> <th>장비</th> <th>기타</th> </tr> <tr> <td>연구</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	단위 과제	14. 기능대사체	단위과제연구기관 (연구책임자)	한국대학교 (이종환)	출연연구기관	2016.02.29 ~ 2018.2.28(2년)			연구주제명 (단위전반)	정부출산균	항균	항균	연구기간	300,000	-	-	연구예산	150,000	-	-	연구기관명	한국대학교	연구책임자	이종환	구분	연구 내용	중요도	진행률	비고	연구	1	1			구분	의제제정	연구비	인력	장비	기타	연구	1	1	1	1	1	<p>다. 성과 세부내용 확인(선도보고서 기준)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>내용</th> <th>검토</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연구비</td> <td>세부내용 없음</td> <td></td> </tr> <tr> <td>연구</td> <td>Metabolomics for analytical definition of the traditional Korean fermented foods and beverages. Kim et al., <i>Food Microbiology</i> 2017. 04. Three-resolved comparative metabolomics for Koji fermentation with various white and pink mold-ripened rice 2017. 04. Food Chem. Int. 2017. 04. Process specific differential metabolites for industrial production of L-proline from <i>Aspergillus niger</i> and wheat 2017. 04. Food Chem. Int. 2017. 04. Effect of solid base formation and alkali concentration on the determination of aldehydes in rice wine using GC-MS 2017. 04. Metabolomics Int. 2017. 04.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>기타</td> <td>출판물(논문) 4건, 특허 1건, 성과 보고서 1건, 성과 달성률 70%</td> <td>이종환</td> </tr> <tr> <td>기술기대</td> <td>연구 성과 1건, 성과 달성률 70%</td> <td>이종환</td> </tr> <tr> <td>홍보 등</td> <td>HRMS 분석을 통한 용매추출물 내 성분 분석, 화합물 구조 분석, 질량 분석기 2017. 04.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 연구내용 점검표</p> <p>가. 연구실적개회서</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>당해년도 연구 목표 및 내용</th> <th>진행사항 검토</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연구</td> <td>○ 광물염류 중 황염류 조제에 따른 대사체 분석 ○ 유전자 발현 분석 ○ 대사체 분석을 통한 Aspergillus의 기능대사체 변화 확인 및 최적화 ○ 유전자 발현 분석을 통한 대사체 분석 최적화 ○ 연구 내용을 발표 시스템을 통해 발표할 것 ○ 농식품 미생물 연구용 데이터베이스 구축 및 활용</td> <td>진행률 70% 연구비 70% 달성 인력 70% 달성 장비 70% 달성 기타 70% 달성</td> </tr> </tbody> </table> <p>주요 성과 (논문, 특허, 성과 보고서, 성과 달성률)</p> <p>논문 4건, 특허 1건, 성과 보고서 1건, 성과 달성률 70%</p>	구분	내용	검토	연구비	세부내용 없음		연구	Metabolomics for analytical definition of the traditional Korean fermented foods and beverages. Kim et al., <i>Food Microbiology</i> 2017. 04. Three-resolved comparative metabolomics for Koji fermentation with various white and pink mold-ripened rice 2017. 04. Food Chem. Int. 2017. 04. Process specific differential metabolites for industrial production of L-proline from <i>Aspergillus niger</i> and wheat 2017. 04. Food Chem. Int. 2017. 04. Effect of solid base formation and alkali concentration on the determination of aldehydes in rice wine using GC-MS 2017. 04. Metabolomics Int. 2017. 04.		기타	출판물(논문) 4건, 특허 1건, 성과 보고서 1건, 성과 달성률 70%	이종환	기술기대	연구 성과 1건, 성과 달성률 70%	이종환	홍보 등	HRMS 분석을 통한 용매추출물 내 성분 분석, 화합물 구조 분석, 질량 분석기 2017. 04.		구분	당해년도 연구 목표 및 내용	진행사항 검토	연구	○ 광물염류 중 황염류 조제에 따른 대사체 분석 ○ 유전자 발현 분석 ○ 대사체 분석을 통한 Aspergillus의 기능대사체 변화 확인 및 최적화 ○ 유전자 발현 분석을 통한 대사체 분석 최적화 ○ 연구 내용을 발표 시스템을 통해 발표할 것 ○ 농식품 미생물 연구용 데이터베이스 구축 및 활용	진행률 70% 연구비 70% 달성 인력 70% 달성 장비 70% 달성 기타 70% 달성	<p>농림수산식품기술기획평가원 미생물유전체전략연구사업단 단위과제 현장점검</p> <p>점검자: 미생물유전체전략연구사업단 사무국 과제명: 기능대사체 핵심 기술 농식품 미생물지원 협력 단위연구기관: 한국대학교 산학협력단 단위연구책임자: 이종환 (연구과제명: 미생물유전체전략연구사업단 단위과제) 협력연구기관: 미생물유전체전략연구사업단</p> <p></p>
단위 과제	14. 기능대사체	단위과제연구기관 (연구책임자)	한국대학교 (이종환)																																																																					
출연연구기관	2016.02.29 ~ 2018.2.28(2년)																																																																							
연구주제명 (단위전반)	정부출산균	항균	항균																																																																					
연구기간	300,000	-	-																																																																					
연구예산	150,000	-	-																																																																					
연구기관명	한국대학교	연구책임자	이종환																																																																					
구분	연구 내용	중요도	진행률	비고																																																																				
연구	1	1																																																																						
구분	의제제정	연구비	인력	장비	기타																																																																			
연구	1	1	1	1	1																																																																			
구분	내용	검토																																																																						
연구비	세부내용 없음																																																																							
연구	Metabolomics for analytical definition of the traditional Korean fermented foods and beverages. Kim et al., <i>Food Microbiology</i> 2017. 04. Three-resolved comparative metabolomics for Koji fermentation with various white and pink mold-ripened rice 2017. 04. Food Chem. Int. 2017. 04. Process specific differential metabolites for industrial production of L-proline from <i>Aspergillus niger</i> and wheat 2017. 04. Food Chem. Int. 2017. 04. Effect of solid base formation and alkali concentration on the determination of aldehydes in rice wine using GC-MS 2017. 04. Metabolomics Int. 2017. 04.																																																																							
기타	출판물(논문) 4건, 특허 1건, 성과 보고서 1건, 성과 달성률 70%	이종환																																																																						
기술기대	연구 성과 1건, 성과 달성률 70%	이종환																																																																						
홍보 등	HRMS 분석을 통한 용매추출물 내 성분 분석, 화합물 구조 분석, 질량 분석기 2017. 04.																																																																							
구분	당해년도 연구 목표 및 내용	진행사항 검토																																																																						
연구	○ 광물염류 중 황염류 조제에 따른 대사체 분석 ○ 유전자 발현 분석 ○ 대사체 분석을 통한 Aspergillus의 기능대사체 변화 확인 및 최적화 ○ 유전자 발현 분석을 통한 대사체 분석 최적화 ○ 연구 내용을 발표 시스템을 통해 발표할 것 ○ 농식품 미생물 연구용 데이터베이스 구축 및 활용	진행률 70% 연구비 70% 달성 인력 70% 달성 장비 70% 달성 기타 70% 달성																																																																						

◦ 1차년도 : '15.2.~'15.5. 17개 세부/협동과제 현장점검 실시

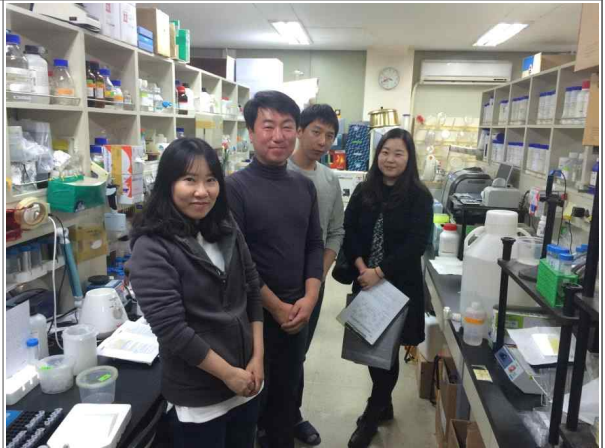
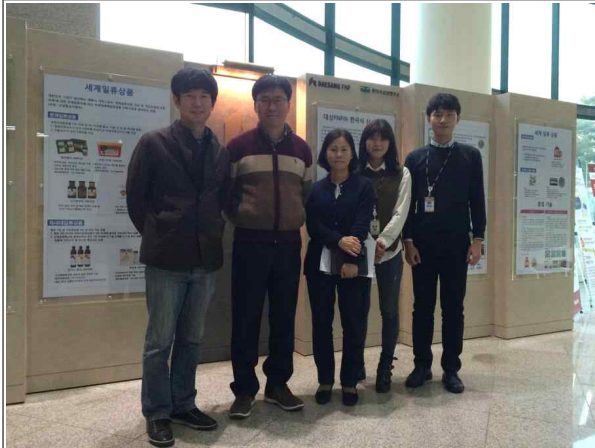
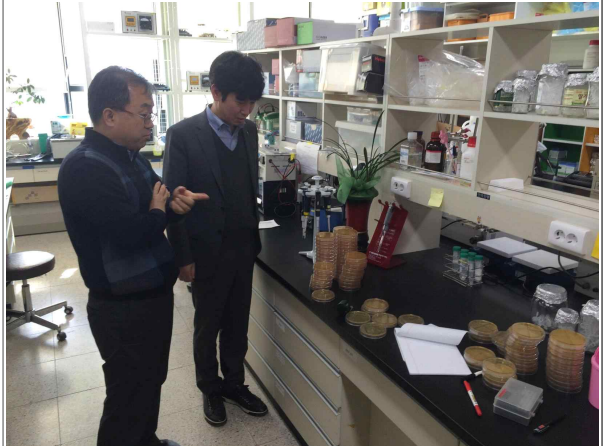
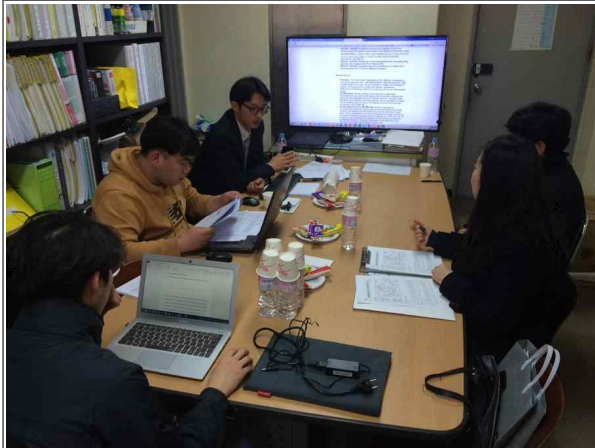
날짜	단위과제 구분	연구기관(연구책임자)
2.10(화)	2. 김치 미생물 1세부	중앙대학교(전체옥)
	11. 메타 유전체 1협동	연세대학교(송주연)
2.10(화)	11. 메타 유전체 1세부	경희대학교(배진우)
	12. 참조 유전체 1세부	중앙대학교(강현아)
	12. 참조 유전체 1협동	숭실대학교(서정아)
	17. 동물병원균 1협동	중앙대학교(이강석)
2.12(목)	3. 주류 미생물 1세부	한국식품연구원(김재호)
	3. 주류 미생물 1협동	(주)국순당(신우창)
	17. 동물병원균 2협동	(주)인트론바이오(손지수)
2.24(화)	5. 사료첨가제 2협동	(주)씨티씨바이오(박양순)
	13. 농업생물정보 1협동	(주)테라젠이텍스(고준수)
3.3(화)	2. 김치 미생물 1협동	충북대학교(한남수)
	4. 생물비료 1세부	충북대학교(사동민)
	4. 생물비료 2세부	충북대학교(이 이)
	4. 생물비료 2협동	(주)농업과 기술(안무현)
5.12(화)	17. 동물병원균 1세부	경상대학교(김 석)
5.13(수)	4. 생물비료 1협동	대구대학교(정종배)





◦ 2차년도 : '16.3.~'16.6. 19개 세부/협동과제 현장점검 실시

날짜	단위과제 구분	연구기관(연구책임자)
3.16(수)	5. 사료첨가제 1협동	강원대학교(김은배)
	16. 식물병원균 1협동	강원대학교(김경수)
3.18(금)	11. 메타 유전체 1세부	경희대학교(배진우)
	12. 참조 유전체 1협동	승실대학교(서정아)
3.23(수)	2. 김치 미생물 1협동	충북대학교(한남수)
	4. 생물비료 1세부	충북대학교(사동민)
	4. 생물비료 2세부	충북대학교(이 이)
	16. 식물병원균 1세부	순천향대학교(윤성환)
3.25(금)	2. 김치 미생물 1세부	중앙대학교(전체욱)
	12. 참조 유전체 1세부	중앙대학교(강현아)
	13. 농업생물정보 1세부	(주)천랩(천종식)
	17. 동물병원균 1협동	중앙대학교(이강석)
4.1(금)	3. 주류 미생물 1협동	(주)국순당(신우창)
	3. 주류 미생물 1세부	한국식품연구원(김재호)
	13. 농업생물정보 1협동	(주)테라젠이텍스(고준수)
	17. 동물병원균 2협동	(주)인트론바이오(손지수)
4.15(금)	2. 김치 미생물 2협동	(주)대상(류병희)
	4. 생물비료 2협동	(주)농업과 기술(안무현)
6.1(수)	17. 동물 병원균 1세부	경상대학교(김 석)



◦ 3차년도 : '17.5.~'17.6. 6개 세부/협동과제 현장점검 실시

날짜	단위과제 구분	연구기관(연구책임자)
5.19(금)	7. 프로바이오틱스2 1세부	(주)중근당바이오(최인석)
	18. 공생 미생물 1세부	중앙대학교(설우준)
6.12(월)	14. 기능대사체 1세부	건국대학교(이충환)
6.13(화)	8. 미생물 농약 1세부	(주)팜한농(신태수)
6.14(수)	10. 버섯 바이오 소재 1세부	(주)세포활성연구소(박동기)
	15. 다중 오믹스 1세부	연세대학교(반용선)



◦ 4차년도 : '18.1.31. 2개 세부/협동과제 현장점검 실시

날짜	단위과제 구분	연구기관(연구책임자)
1.31(수)	6. 프로바이오틱스1 1세부	(주)에이투젠(강지희)
	9. 면역 증강제 1세부	서울대학교(박병철)
7.18(수)	18. 동식물병원균 1세부	부산대학교(서영수)
	18. 동식물병원균 2세부	부산대학교(이복률)



④ (연구성과 달성도)

- 사업 목표 대비 실적(분기보고서와 현장점검, 연차실적 계획서등을 바탕으로 지속적인 연구 성과 달성도 모니터링 및 성과 달성 촉구)
- 단위연구과제별 실적

구분	과제번호	사업화·실용화	시제품 제작	제품 개선	매출액(억원)	기술이전	전략미생물해독	유용미생물 유전자원 확보	참조유전체해독	메타유전체 분석	NABIC 등록	유전체 분석기술 개발	병원성 미생물 정보완성	병원성 미생물 진단마커 개발	SCI급 논문	지식재산권 출원	지식재산권 등록	
산업화 지원 미생물 유전체 전략 연구	조기성과 창출	2	2		1,454		9	15		4	9	2			24	2	1	
		3	6	1		20	2	4	3		3	2			4	4	1	
		4		1				5	20			5				7	5	5
		5		2				83	10		4	20	1	2		12	8	5
		6			1			1	2		2	1					2	
	연구역량 강화	7						3	6	2	10	3				1	5	
		8	1			9	1	1	2			5				2	2	
		9						3	4			3				4	2	1
		10						1	2			12	1			3	2	
		11						1			23	24		5		20		
		12							61	11		11				12	4	3
		13			2	2	2					56	9			2		1
		14		1			1		6							8	2	
		15							85	91		91				29	7	2
		부처공동연구	HMI	16						6	5		15		4	3	8	4
17							2				3			1	18	3	1	
18								9			12	12			6			
19								6	3					2	7	2		
총계		9	5	3	1,486	8	120	228	112	58	276	13	9	8	166	54	23	

* 과제번호 : 2.김치미생물, 3.주류미생물, 4.생물비료, 5.사료첨가제, 6,7.프로바이오틱스, 8.미생물농약, 9.면역증강제, 10.버섯바이오소재, 11.메타유전체, 12.참조유전체, 13.농업생물정보, 14.기능대사체, 15.다중오믹스, 16.식물병원균, 17.동물병원균, 18.공생미생물, 19.동식물병원균

◦ 사업 성과

성과목표	전략미생물해독	유용유전자원 확보	사업화·실용화	참조유전체해독	메타유전체 분석	유전체 분석기술 개발	NABIC 등록	병원성 미생물 진단마커 개발	병원성 미생물 정보완성
최종목표	22	10	3	90	14	5	25	3	1
실적	120	228	17	112	58	13	276	8	9
달성률(%)	545	2280	566	124	414	260	1104	266	900

*상기표의 사업화·실용화 18건은 단위연구과제별 실적표의 사업화·실용화 8건, 시제품 제작 5건, 제품 개선 4건에 해외수출 계약 1건을 합산한 수치임

◦ 기타 R&D 성과

성과목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책 활용·홍보		기타(타 연구 활용 등)
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료(백만원)	제품화	매출액(억원)	수출액	고용창출	투자유치		논문		학술발표					
												SCI	비SCI				정책 활용	홍보 전시	
실적	54	23		8	161	17	1,329	125	8	-	-	166	17	478	37	137	3	34	173

- 단위과제 성과 요약

단위과제	주요 성과
2.김치 미생물	<ul style="list-style-type: none"> 발효능이 우수한 기능성 김치 유산균 종균 DRC 1506의 유전체 완전해독, SCI 논문 게재 「<i>Leuconostoc mesenteroides</i> DRC1506 균주 및 이의 용도」 명칭으로 특허 출원 「유전체분석을 통한 <i>Leu. mesenteroides</i> DRC1506의 김치종균으로의 발효특성 분석」 대상기술명으로 대상FNF(주)에 기술이전 DRC1506의 유전체를 완전해독하고 표준균주로 등록하여 <i>Leu. mesenteroides</i> DRC1506을 대상(주) 김치의 종균으로 전면 교체하여 제품에 적용 제품 판매 매출 1,454억원 달성
3.주류 미생물	<ul style="list-style-type: none"> 토종 발효종균 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 98-5, 54-3, KSD-YC 균주 3종 유전체 해독 <i>S. cerevisiae</i> 98-5 균주 농식품부 '전통주 발효제 보급사업'을 통해 전국 21개 전통주 제조장에 무상 보급 <i>S. cerevisiae</i> 54-3 균주 활용 국민막걸리 K(케이) 출시 <i>S. cerevisiae</i> KSD-YC 균주 활용 전통주 "짬", "수리", "1000억 유산균 막걸리" 등 출시 제품 판매 매출 20억원 달성
4.생물 비료	<ul style="list-style-type: none"> 유용미생물의 유전체 분석을 생물비료 개발을 위한 유전자원(<i>Pseudomonas frederiksbergensis</i> OB138, <i>Arthrobacter scleromae</i> OB149, <i>Paenibacillus xylanexedens</i> S210B16 등) 확보 <i>P. frederiksbergensis</i> OS261 균주를 이용한 고추 유묘 생육촉진 및 상토첨가제 개발
5.사료 첨가제	<ul style="list-style-type: none"> 항균활성 우수/저조 <i>Lactobacillus reuteri</i> Strain 균주의 유전체 분석 미생물 배양 생산성 향상 조건 개선 사료첨가제 (생균제) 시제품화(<i>reuteri</i> 유산균 108-UP, JB유산균 1008)
6.(콜레스테롤 저하) 프로바이오틱스	<ul style="list-style-type: none"> <i>Lactobacillus rhamnosus</i> BFE5264 유전체 해독 서열 등록 혈중 콜레스테롤에 대한 BFE5264 유산균의 유효성 및 안전성을 평가(인체 적용시험) <i>Lb. rhamnosus</i> BFE5264가 포함된 제품인 락토쿨레 국내외 공급 계약 체결

단위과제	주요 성과
7.(항비만) 프로바이오틱스	<ul style="list-style-type: none"> • <i>In vitro</i> 실험을 통해 기능성을 검증하여 5종의 기능성 균주의 특허 출원 • 8개 <i>Lactobacillus</i> 균주 선별 및 프로바이오틱 적합성 시험 • 기능성 유산균 5종 scale up 및 원말 생산 완료
8.미생물 농약	<ul style="list-style-type: none"> • 곤충병원성 <i>Beauveria bassiana</i> 및 이를 이용한 해충 방제용 제제 기술이전 • 시제품의 유기농업자재 공시를 위한 시험(약효·약해시험 및 안정성, 안정성 시험 등) 진행 • 총채벌레 살충성 미생물(진균)인 <i>B. bassiana</i> ERL 836 균주의 유기농업자재(총채썩) 개발
9.면역 증강제	<ul style="list-style-type: none"> • 돼지 설사증상 억제 기전을 분자 면역학적 연구를 토대로 규명 • 항병성 증진 가능성 물질에 대한 기초 자료를 확보 • 대장균 / 살모넬라 설사 및 질병 제어용 혼합 첨가제(시제품)개발
10.버섯 바이오 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 발아대두 동충하초 생리활성 소재의 간세포 지방산 산화 활성화를 통한 지방적 축적 저해능 분석 • 발아대두 동충하초균의 전사체 분석 플랫폼 구축 • 서목대 동충하초 발효 추출물의 제조방법 및 이를 포함하는 지방간 억제용 약학조성물 특허 출원
11.메타 유전체	<ul style="list-style-type: none"> • 경제동물(한우, 꿀벌)의 장내미생물 메타유전체 및 메타볼롬 분석 • 누룩 미생물군집 및 메타유전체 정보 비교 분석, 표준 메타데이터 목록 및 데이터 취득방법 설정 • <i>Bacillus subtilis</i> 발효 식품 청국장에서의 마늘 첨가에 따른 대사체 비교
12.참조 유전체	<ul style="list-style-type: none"> • 토종누룩에서 제주도 균주(KJJ81)와 포항 균주(KPH12)를 분리하고, <i>Saccharomycopsis fibuligera</i> 유전체 완전해독 • 전통주 당화발효 진핵미생물(효모류, 사상성진균류) 자원수집 (약800 진핵미생물 확보) • 특성규명 (당화효소, 단백질분해효소 생성능)으로 우수균주의 특허 출원 (4개 균주)
13.유전체 분석 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 웹 방식을 이용한 농식품 미생물 비교유전체 파이프라인 구축 • 비교유전체 분석을 웹상에서 할 수 있도록 고급 분석시스템을 구축 • 진균류 유전체 내 유전자 예측 시스템: Taf (TAXonomy profile-based Fungi gene prediction (Taf) server)
14.기능 대사체	<ul style="list-style-type: none"> • 전통발효식품의 다양한 원료에 따른 기능 대사체 차이 규명 • 된장의 대사체 프로파일링 및 미생물 커뮤니티 간의 상관관계 분석 • 전통 발효식품 내 대사체학 기법을 통한 총체적인 분석 및 고찰
15.다중 오믹스	<ul style="list-style-type: none"> • 농·식품산업 유용 미생물 90종을 선별, 유전체 해독 및 주석화 완료, 국내 (NABIC) 및 국외(NCBI)에 유전체 서열 등록 • 동식물 모델 미생물을 활용한 계층 수준의 기능유전체 분석 및 관련 다중오믹스 플랫폼 표준화 기술 개발 • 농식품 유용 미생물의 생체부품목록 완성 및 미생물 유전체 편집기술 개발
16.식물 병원균	<ul style="list-style-type: none"> • 붉은곰팡이의 포장 내 생존력 메커니즘을 명확히 규명 • 고추탄저병균(<i>Colletotrichum acutatum</i>)의 신규(<i>de novo</i>) 유전체 해독 • 벼키다리병원균인 <i>Fusarium fujikuroi</i> 를 진단하기 위한 DNA 마커 특허 출원
17.동물 병원균	<ul style="list-style-type: none"> • 오믹스 분석을 통한 숙주의 브루셀라 균 제어기전 규명 • 고면역원성 기생성 세균 살모넬라 제어를 위한 동물세포로의 단백질전달 기술개발 • 재조합 항원 작제 및 진단/예방용 키트 개발 수행

단위과제	주요 성과
18.공생 미생물	<ul style="list-style-type: none"> • 근권 미생물 군집 분석 및 메타유전체 분석을 통한 후보 유용 공생 미생물 자원 확보 • 애기장대 공생미생물 및 꽃자왈 유래 유용 미생물 유전체 해독 및 분석
19.동식물 병원균	<ul style="list-style-type: none"> • 식물 병원성 <i>Burkholderia gladioli</i>의 완전 유전체 해독 및 식물 병원균 <i>Burkholderia glumae</i>와 비교 유전체 연구 • 공생 <i>Burkholderia</i>를 선별하기 위한 숙주의 방어 기작 규명

⑤ (자체중간평가) 사업 평가·관리지침 제30조에 따라 1년차, 3년차 단위연구과제 연차평가는 사업단 자체평가로 진행(자체중간평가에 대한 전문기관 승인 획득), 과제종료 2개월 전까지 단위과제의 중간실적·계획서를 제출 받아 자체적으로 중간평가 실시

- 1차년도 9개 단위과제 자체중간평가 실시(공개발표평가, '15.6.24., 경주화백컨벤션센터)

◦ 평가대상 과제

분야	단위구분	과제명	협약일
조기 성과 창출	2.김치 미생물	김치유산균의 유전체분석 및 생물학적 진화(순화)과정을 통한 김치발효용 스타터균주 개발	'14.8.23
	3.주류 미생물	전통누룩 유래 자생 미생물 자원의 유용성 연구	'14.8.23
	4.생물 비료	미생물 유전체, 기능분석 및 토성, 작물 맞춤형 생물비료 개발	'14.8.23
	5.사료첨가제	유전체공학을 통한 가축 생산성 증진용 항균활성/안정성 우수 사료 첨가 생균제의 개발 및 생산 최적화 연구	'14.8.23
연구 역량 강화	11.메타유전체	농축산식품 환경 미생물의 메타유전체 정보 분석	'14.8.23
	12.참조유전체	농업 유용 진핵미생물의 참조유전체 및 오믹스 정보 분석 연구	'14.8.23
	13.농업생물정보	NGS를 활용한 미생물 유전체 및 전사체 분석 소프트웨어 및 시스템 개발	'14.8.23
부처 공동 연구	16.식물병원균	벼와 고추 침해 주요 공기전반 병원성 곰팡이의 발병유전체 분석 및 기능연구	'14.8.23
	17.동물병원균	세포대 기생 난치성 산업동물 주요 병원균의 핵심 병원성 유전체 분석과 이를 이용한 제어기술 개발	'14.8.23

◦ 평가위원

구분	성명	소속	직위
위원장	유상렬	서울대학교	교수
학	고광표	서울대학교	교수
	이주훈	경희대학교	교수
연	정해영	한국생명공학연구원	책임연구원
	김순옥	국립생물자원관	연구사
산	서재구	셀마이오텍	박사
	김혜정	삼양제넥스	박사

◦ 평가결과 : 우수 2과제, 보통 7과제

구분	단위구분	연구기관	책임자	종합점수	등급	종합순위 (분야순위)
조기 성과 창출	2.김치 미생물	중앙대학교	전체옥	73.8	보통	5 / 9 (2 / 4)
	3.주류 미생물	한국식품연구원	김재호	68.6	보통	7 / 9 (3 / 4)
	4.생물 비료	충북대학교	사동민	65.2	보통	9 / 9 (4 / 4)
	5.사료첨가제	서울대학교	허철성	82.2	우수	1 / 9 (1 / 4)
연구 역량 강화	11.메타유전체	경희대학교	배진우	79.4	보통	3 / 9 (2 / 3)
	12.참조유전체	중앙대학교	강현아	80.2	우수	2 / 9 (1 / 3)
	13.농업생물정보	(주)천랩	천종식	73.8	보통	5 / 9 (3 / 3)
부처 공동 연구	16.식물병원균	순천향대학교	윤성환	76.8	보통	4 / 9 (1 / 2)
	17.동물병원균	경상대학교	김 석	68	보통	8 / 9 (2 / 2)



- 3차년도 6개 단위과제 자체중간평가 실시(공개발표평가, '16.12.21., 강원도 정선 하이원리조트)
- 평가대상 과제

분야	단위구분	과제명	협약일
조기 성과 창출	6.프로바이오틱스1	NGS 기반 장내미생물총 분석 기술을 활용한 콜레스테롤 저하 유산균 소재의 개발 및 제품화	'16.2.29
	7.프로바이오틱스2	미생물 유전체 기술 활용한 항비만 프로바이오틱스 개발 및 기능성 식품 산업화	'16.2.29
	8.미생물 농약	미생물 유전체 정보 활용 경제작물 미생물농약 개발	'16.2.29
	9.면역 증강제	미생물 유전체 정보 활용 경제동물 면역증강제 개발	'16.2.29
연구 역량 강화	14.기능 대사체	기능대사체 해석 기반 농식품 미생물자원 탐색	'16.2.29
	15.다중 오믹스	농식품 미생물의 기능유전체 기반 다중오믹스 정보 네트워크 분석	'16.2.29

- 평가위원

구분	성명	소속	직위
위원장	김정운	충남대학교	교수
학	윤상선	연세대학교	교수
	고광표	서울대학교	교수
연	강성균	한국해양과학기술원	책임연구원
	이승구	한국생명공학연구원	책임연구원
산	서재구	코스모진텍	이사
	김혜정	삼양제넥스 중앙연구소	부장

- 평가결과 : 매우우수 1과제, 우수 2과제, 보통 3과제

구분	단위구분	연구기관	책임자	종합점수	등급	종합순위 (분야순위)
조기 성과 창출	6..프로바이오틱스 1	(주)에이투젠	강지희	79.8	보통	4 / 6 (2 / 4)
	7.프로바이오틱스2	(주)종근당바이 오	최인석	71.2	보통	5 / 6 (3 / 4)
	8.미생물 농약	(주)팜한농	신태수	80.2	우수	3 / 6 (1 / 4)
	9.면역 증강제	서울대학교	박병철	66.2	보통	6 / 6 (4 / 4)
연구 역량 강화	14.기능 대사체	건국대학교	이충환	83.2	우수	2 / 6 (2 / 2)
	15.다중 오믹스	연세대학교	반용선	95.6	매우우수	1 / 6 (1 / 2)



- 3차년도 9개, 2개, 1개 총 12개 단위과제 자체중간평가 실시(공개발표평가, '17.6.28., 부산 백스코)
 ◦ 평가대상 과제

분야	단위구분	과제명	협약일
조기 성과 창출	2.김치 미생물	김치유산균의 유전체분석 및 생물학적 진화(순화)과정을 통한 김치발효용 스타터균주 개발	'14.8.23
	3.주류 미생물	전통누룩 유래 자생 미생물 자원의 유용성 연구	'14.8.23
	4.생물 비료	미생물 유전체, 기능분석 및 토성, 작물 맞춤형 생물비료 개발	'14.8.23
	5.사료첨가제	유전체공학을 통한 가축 생산성 증진용 항균활성/안정성 우수 사료 첨가 생균제의 개발 및 생산 최적화 연구	'14.8.23
연구 역량 강화	11.메타유전체	농축산식품 환경 미생물의 메타유전체 정보 분석	'14.8.23
	12.참조유전체	농업 유용 진핵미생물의 참조유전체 및 오믹스 정보 분석 연구	'14.8.23
	13.농업생물정보	NGS를 활용한 미생물 유전체 및 전사체 분석 소프트웨어 및 시스템 개발	'14.8.23
부처 공동 연구	16.식물병원균	벼와 고추 칩해 주요 공기전반 병원성 곰팡이의 발병유전체 분석 및 기능연구	'14.8.23
	17.동물병원균	세포내 기생 난치성 산업동물 주요 병원균의 핵심 병원성 유전체 분석과 이를 이용한 제어기술 개발	'14.8.23
조기 성과 창출	10.버섯 바이오 소재	유전체 기반 발아대두 동충하초로부터 지방간 질환 개선 바이오소재 개발	'16.8.23
부처 공동 연구	18.공생 미생물	식물의 유기물 분비에 따른 근권 미생물 커뮤니티 분석 및 유용 공생미생물 자원 발굴	'14.8.23
	19.동식물 병원균	식물_미생물과 곤충_미생물 상호작용에 대해 비교 유전체 및 비교 <i>in host</i> 전사체분석을 통한 새로운 병원성 인자 발굴 및 응용	'16.11.7

◦ 평가위원

구분	성명	소속	직위
위원장	박승환	한국생명공학연구원	책임연구원
학	고광표	서울대학교	교수
	노현수	경상대학교	교수
연	김순옥	국립생물자원관	연구사
	권개경	한국해양과학기술원	본부장
산	서재구	코스모진텍	이사
	김봉준	CJ제일제당	센터장

◦ 평가결과 : 매우우수 3과제, 우수 6과제, 보통 3과제

구분	단위구분	연구기관	책임자	종합점수	등급	종합순위 (분야순위)
조기 성과 창출	2.김치 미생물	중앙대학교	전체옥	90.1	매우우수	3/9 (1/4)
	3.주류 미생물	한국식품 연구원	김재호	84.9	우수	5/9 (2/4)
	4.생물 비료	충북대학교	사동민	73.4	보통	8/9 (4/4)
	5.사료첨가제	서울대학교	허철성	82.3	우수	7/9 (3/4)
연구 역량 강화	11.메타유전체	경희대학교	배진우	91.0	매우우수	2/9 (2/3)
	12.참조유전체	중앙대학교	강현아	92.8	매우우수	1/9 (1/3)
	13.농업생물정보	(주)천랩	천종식	86.6	우수	4/9 (3/3)
부처 공동 연구	16.식물병원균	순천향대학교	윤성환	82.9	우수	6/9 (1/2)
	17.동물병원균	경상대학교	김석	72.5	보통	9/9 (2/2)
조기성과 창출	10.버섯 바이오 소재	(주)세포 활성연구소	박동기	64.6	보통	3/3 (1/1)
부처공동 연구	18.공생 미생물	중앙대학교	설우준	85.8	우수	1/3 (1/2)
	19.동식물 병원균	부산대학교	서영수	83.8	우수	2/3 (2/2)





- 평가 후 조치

구분	주요 내용 및 대상
1. 결과 보고	• 자체중간평가결과 서면보고(전문기관)
2. 자체중간평가결과 통보	• 자체중간평가결과 통보 및 후속조치 안내(단위과제)
3. 연차실적계획서 1차 수정 및 보완	• 자체중간평가 결과를 토대로 중간(연차) 실적계획서 1차 수정 및 보완(단위과제)
4. 수정 연차실적계획서 검토	• 사업단장 및 사무국 과제관리 담당자
5. 수정 연차실적계획서 협의회	• 사업단장 및 사업단 검토(과제별 면담)
6. 중간(연차)실적계획서 2차 수정 및 보완	• 사업단장 및 사업단 검토 결과를 토대로 2차 수정 및 보완(단위과제)
7. 전문기관 제출	• 연차실적계획서, 중간실적계획서 등 제출

⑥ (중간평가 준비 및 지원)

- 총괄과제 2년차 중간평가('16.7.14. The K호텔 동강 C홀) 준비
 - 중간실적계획서, 발표자료 등 작성
- 단위과제 2년차 중간평가 지원('16.7.14.~15, The K호텔 동강 C홀)
 - '16.6.13. 단위과제 중간실적계획서 초안 접수
 - '16.6.14~21. 중간실적계획서 초안 검토 및 성과 내용 수정 요청, 재접수
 - '16.6.28. 단위과제 성과 실적 및 주요 내용, 증빙자료 목록 접수
 - '16.6.28.~7.6. 단위과제 성과 실적 검토 및 정량성과 실적 종합표 작성

- '16.8.6~19 연차실적계획서 검토
- '16.8.20. 수정보완을 완료한 연차실적계획서 제출(전문기관)
- 3차년도 18개 단위과제 연차실적계획서 접수, 검토, 제출
 - '16.12.12, '17.6.21. 자체중간평가를 위한 단위과제 연차실적계획서 초안 접수, 검토
 - '17.1.23, '17.7.17. 자체중간평가 후 연차실적계획서 수정본 접수
 - '17.1.23.~3.10, '17.7.18~8.17. 연차실적계획서 검토, 전문기관 검토 후 수정사항 전달
 - '17.3.17, '17.8.28. 수정보완을 완료한 연차실적계획서 제출(전문기관)
- 4차년도 18개 단위과제 최종실적보고서 접수, 검토, 제출
 - '18.2. '18.2 종료 6개 단위과제 최종실적보고서 접수, 정량성과등 검토, 수정본 제출
 - '18.10. 종료과제 '18.9. 최종실적보고서 제출 예정

⑨ (연구성과 관리 및 홍보) 사업의 성과목표 달성을 위하여 성과지표 및 성과통계를 체계적으로 관리하고 연구성과의 활용과 확산을 촉진하기 위해 우수성과 발굴 및 홍보 등을 지원

- 성과통계 관리 : 분기별 진도보고서를 통해 과제별 연구성과를 업데이트하고 목표 대비 실적을 점검하는 등 주기적 모니터링을 통해 체계적 성과관리 수행
 - 분기별 진도보고서를 접수하여 기재된 연구성과를 사업단 관리파일에 업데이트
 - 사업단 성과관리파일을 기반으로 체계적 성과관리
 - 미진한 성과에 대해 단위과제에 통보하고 성과 창출 독려
 - 발생성과 증빙자료 검토 및 FRIS 제출
- 연구성과 홍보 : 우수 연구성과를 지속적으로 모니터링하여 보도자료, 홈페이지 등을 활용해 대내외적으로 사업 및 사업단 홍보
 - 보도자료
 - 식물 “붉은곰팡이” 병원균 생존 메카니즘 규명('15.9.21. 순천향대 윤성환 교수)
 - 김치중중국의 자존심을 세우다('17.7.10. 중앙대 전체옥 교수)
 - 사상성 곰팡이 자가교배 메카니즘 규명('17.9.22. 순천향대 윤성환 교수)
 - 벼 키다리병균의 마름병 발생 메카니즘 규명('17.11.7. 순천향대 윤성환 교수)
 - 벼, 세균과 곰팡이의 복합감염 기작 밝혀져('18.1.19. 부산대 서영수 교수)
 - 우리술, 그 맛의 비밀을 밝힌다('17.1.24. 식품연 김재호 박사, 중앙대 강현아 교수)

농림수산식품기술기획평가원
농림수산식품기술기획평가원 IPET
2017년 9월 21일 10시 30분 보도자료 주시각 바랍니다.
중부지방합동청 사무실: 031-420-6191 / 특보실: 7월-10월 / 1층 53호

식물 “붉은곰팡이” 병원균 생존 메카니즘 규명
- 유전체 분석에 세계적 학술지 ‘셀’에 논문 게재

◦ 본 대학 주요 교황에 심각한 병해를 일으키는 “붉은곰팡이” 병원균의 유전체 분석 과정을 기능유전체 분석을 통해 규명함으로써 “붉은곰팡이”의 생존 메카니즘 규명

◦ 본 대학 주요 교황에 심각한 병해를 일으키는 “붉은곰팡이” 병원균의 유전체 분석 과정을 기능유전체 분석을 통해 규명함으로써 “붉은곰팡이”의 생존 메카니즘 규명

◦ 본 대학 주요 교황에 심각한 병해를 일으키는 “붉은곰팡이” 병원균의 유전체 분석 과정을 기능유전체 분석을 통해 규명함으로써 “붉은곰팡이”의 생존 메카니즘 규명

IPET 농림식품기술기획평가원
2017년 7월 10일(월) 14시 30분 보도자료 주시각 바랍니다.
중부지방합동청 사무실: 031-420-6191 / 특보실: 7월-10월 / 1층 53호

김치중중국의 자존심을 세우다
- 김치유산균 유전체연구를 통해 고유질 김치의 표본화된 산미의 발생 기작 밝혀

◦ 우리나라 김치에서 뛰어난 맛과 우수한 발효 특성을 가진 김치유산균(DRC506) 분리 성공

◦ 김치유산균(DRC506)의 유전체 분석을 통해 김치의 산미 발생 기작 밝혀

◦ 김치유산균(DRC506)의 유전체 분석을 통해 김치의 산미 발생 기작 밝혀

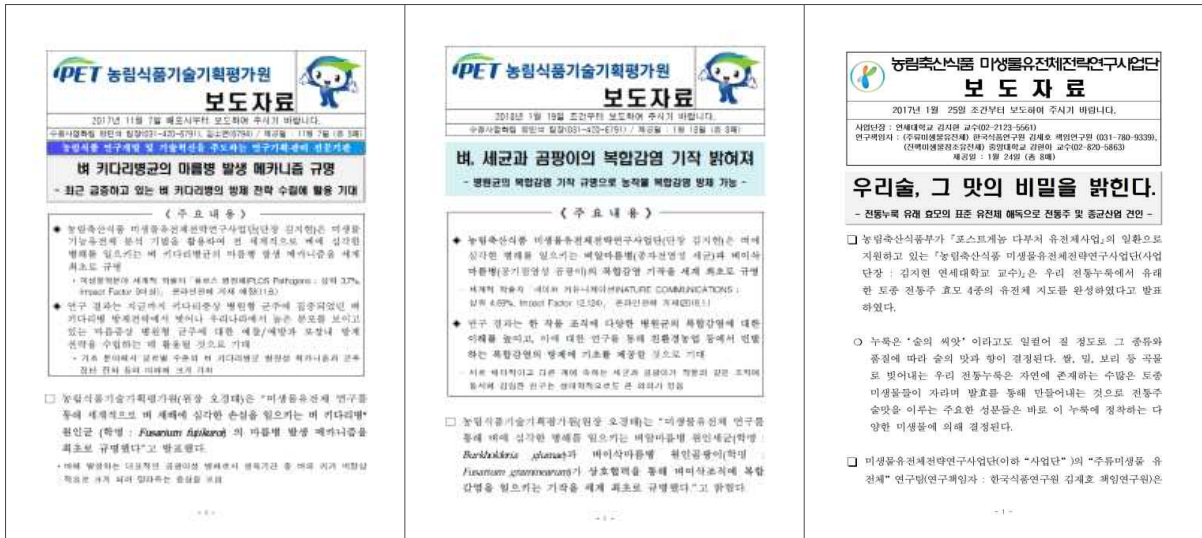
IPET 농림식품기술기획평가원
2017년 9월 22일 10시 30분 보도자료 주시각 바랍니다.
중부지방합동청 사무실: 031-420-6191 / 특보실: 7월-10월 / 1층 53호

사상성 곰팡이 자가교배 메카니즘 규명
- 산업용 곰팡이 균주개발과 유해 곰팡이 방제전략 수립에 기여

◦ 사상성 곰팡이 자가교배 메카니즘 규명

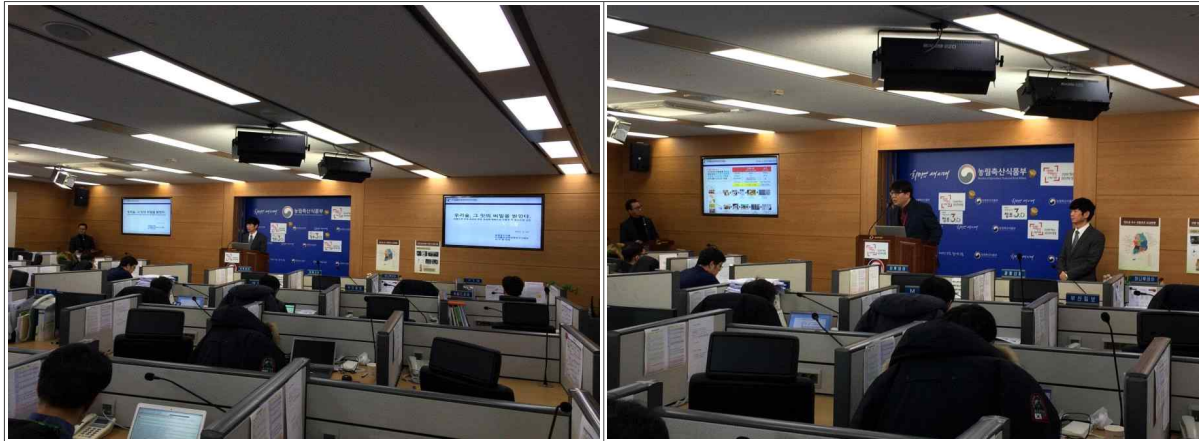
◦ 사상성 곰팡이 자가교배 메카니즘 규명

◦ 사상성 곰팡이 자가교배 메카니즘 규명



- 농식품부 기자실 브리핑

- 우리술, 그 맛의 비밀을 밝힌다('17.1.24. 사업단장, 식품연 김재호 박사, 중앙대 강현아 교수)



⑧ (연구행정) 단위/세부/협동과제 협약변경, 연구비 집행, 단위과제 연구개발비 지급 및 정산, 이월 등 연구행정 상시 지원

- 1차년도 9개 단위과제
 - (상시)협약변경 보고(35건)/협약변경 승인(4건)
 - '15.10.22. 연구개발비 이월 보고 및 승인
 - '15.11.22. 단위과제 연구개발비 정산 검토 후 최종 제출(부적정 집행 없음)
- 2차년도 9개 단위과제
 - (상시)협약변경 보고(31건)/협약변경 승인(3건)
 - '16.10.20. 연구개발비 이월 보고 및 승인
 - '16.11.22. 단위과제 연구개발비 정산 검토 후 최종 제출
- 3차년도 18개 단위과제
 - 협약변경 보고(49건)/ 협약변경 승인(6건)/
 - '17.4.25, '17.10.20. 연구개발비 이월 보고 및 승인
 - '17.5.30, '17.11.22. 단위과제 연구개발비 정산 지도 및 검토 후 최종 제출
- 4차년도 연구개발비 정산 지도 ('18.4, '18.8)

- 매 연차 단위과제 연구개발비 지급

* 단위과제 연구개발비 이월 신청, 연구개발비 정산 결과 보고



연세대학교
산학협력단

수신처: 중앙수신서물기술팀(연구개발팀)
(공유) 사업관리실, 회계팀, 통합
행정혁신서물(미생물유전체전역연구사업 총괄과제 및 단위과제 2차년도 연구과제
발의 신청(일시별))

1. 주: 기공의 무효를 기원합니다.
2. 농밀혁신서물연구개발사업 관리과정의 제22조(연구개발비의 사용)에 따라,
사업단 총괄과제 및 단위과제의 2차년도 연구개발비 이월사유관계서를 붙임과 같이 제출함
니다.

붙임: 1. 미생물유전체전역연구사업단 2차년도 연구개발비 이월 신청 1부,
2. 총괄과제 및 단위과제 이월처 사유관계서 각 1부, 공.

연세대학교 산학협력단장

WWW (연방망) FAX (연방망) E-MAIL (연방망) TEL (연방망)

본문지 서울 02-2651-1054 (2014.10.30.) E-MAIL / yonsei@yonsei.ac.kr

우편 서울특별시 서대문구 연세로 50 / 02-2651-1054

전대 0212-92-6160 전세 0212-92-9810 / 02-2651-1054

미생물유전체전역연구사업단 2차년도 연구개발비 이월 신청

(단위: 원)

단위구분	과제번호	과제구분	연구기관	책임자	이월금	비고
총괄	914001-0-4	주공	연세대학교	김지현	2,692,890	-
1. 1차	914002-0-4	1차과제	충북대학교	한남수	0	전액현상 배정
		2차과제	대림대학교	박병호	3,460,209	간접비용 배정
2. 2차	914003-0-4	1차과제	한양대학교	김재홍	1,397,433	연구개발비 배정
		2차과제	이화여자대학교	신우영	1,441,329	-
3. 3차	914004-0-4	1차과제	충북대학교	이희	0	전액현상 배정
		2차과제	연세대학교	장종배	0	전액현상 배정
4. 4차	914005-0-4	1차과제	고려대학교	김민재	43,443	-
		2차과제	연세대학교	박정호	58,869	-
5. 5차	914006-0-4	1차과제	연세대학교	배진우	0	전액현상 배정
		2차과제	연세대학교	김주원	717,788	-
6. 6차	914007-0-4	1차과제	세명대학교	이충훈	290,201	-
		2차과제	충북대학교	유우준	98,824	-
7. 7차	914008-0-4	1차과제	연세대학교	이정원	395,021	-
		2차과제	연세대학교	이정원	41,131	-
8. 8차	914009-0-4	1차과제	연세대학교	김희원	569	-
		2차과제	연세대학교	김희원	0	전액현상 배정
9. 9차	914010-0-4	1차과제	연세대학교	김경수	312,439	-
		2차과제	연세대학교	김경수	32,145	-
10. 10차	914011-0-4	1차과제	연세대학교	이정원	21,329	-
		2차과제	연세대학교	이정원	12,939	-
11. 11차	914012-0-4	1차과제	연세대학교	김서	398,300	-
		2차과제	연세대학교	김서	1,96,579	-
12. 12차	914013-0-4	1차과제	연세대학교	손지수	0	전액현상 배정
		2차과제	연세대학교	손지수	0	전액현상 배정

* 신청비-이월비 신청비인 비정정정정 부고공공 불합 불허

미생물유전체전역연구사업단 2차년도 연구개발비 정산 결과

(단위: 원)

단위구분	과제번호	과제구분	연구기관	책임자	이월금	현상금	비고
1. 1차	914002-0-4	1차과제	충북대학교	한남수	3,650,946	0	-
		2차과제	충북대학교	한남수	0	33,529	이월 신청
2. 2차	914003-0-4	1차과제	한양대학교	김재홍	3,460,209	1,420,200	이월 신청
		2차과제	이화여자대학교	신우영	1,441,329	-	-
3. 3차	914004-0-4	1차과제	충북대학교	이희	0	13,930	이월 신청
		2차과제	연세대학교	장종배	0	19,943,632	이월 신청
4. 4차	914005-0-4	1차과제	고려대학교	김민재	0	0	-
		2차과제	연세대학교	박정호	58,869	0	-
5. 5차	914006-0-4	1차과제	연세대학교	배진우	0	36,662	이월 신청
		2차과제	연세대학교	김주원	717,788	0	-
6. 6차	914007-0-4	1차과제	세명대학교	이충훈	290,201	0	-
		2차과제	충북대학교	유우준	98,824	0	-
7. 7차	914008-0-4	1차과제	연세대학교	이정원	395,021	0	-
		2차과제	연세대학교	이정원	41,131	0	-
8. 8차	914009-0-4	1차과제	연세대학교	김희원	569	0	-
		2차과제	연세대학교	김희원	0	0	-
9. 9차	914010-0-4	1차과제	연세대학교	김경수	312,439	0	-
		2차과제	연세대학교	김경수	32,145	0	-
10. 10차	914011-0-4	1차과제	연세대학교	이정원	21,329	0	-
		2차과제	연세대학교	이정원	12,939	0	-
11. 11차	914012-0-4	1차과제	연세대학교	김서	398,300	0	-
		2차과제	연세대학교	김서	1,96,579	0	-
12. 12차	914013-0-4	1차과제	연세대학교	손지수	0	4,724	이월 신청
		2차과제	연세대학교	손지수	0	0	-

2) 연구개발 기획

○ 연구개발 기획 수행 실적

구분	주요내용	실적
연구개발 동향·이슈 조사·분석	<ul style="list-style-type: none"> • 10개 연구주제별 각 국내외 연구동향 조사·분석, 동향 분석보고서 발간('15.7) • 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 특허동향 분석보고서 발간('15.8) • 미생물 유전체 연구동향 BioINpro 20호 기고('16.1.) • 농업생명공학 유전체 기술/시장 동향분석보고서 발간('16.8) • 식물 미생물체 연구개발 동향 분석('16.8) • 농림축산식품 미생물체 항생제내성 연구개발 동향 분석('16.8) • 마이크로바이옴 연구개발 동향, 그리고 농식품 분야 적용 전망(iPET 농식품 R&D 이슈보고서 기재, '17.8) • 연구 및 연구개발 동향·이슈 홈페이지 게시 	7회
중장기계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획 수립('15.7 최종보고서 발간) <ul style="list-style-type: none"> - 미생물유전체사업 중장기계획 수립 추진계획('14.11.) - 중장기계획 수립 정책용역 협약 체결('15.3.15.) - 중장기계획 수립 기획회의, 기술수요 조사, 워크샵,공청회 - 농식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획 보고서 5종 발간 	1회
사업 육성방안 마련	<ul style="list-style-type: none"> • 농림축산식품 미생물유전체사업 2단계 추진계획(중기계획) 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 미생물유전체사업 육성방안 마련 추진계획 수립('16.12.) - 사업 육성방안 마련 정책용역 협약 체결('17.3.27.) - 사업 육성방안 마련 기획회의, 기술수요조사, 공청회 - 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 2단계 추진계획(중기계획)보고서 4종 발간('17.8.) 	1회
차년도 신규과제 기획, 기본계획·시행계획 수립 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 2016년 연구기획('15.8 보고서 발간) • 식물 미생물체 연구개발 동향 분석 및 핵심 분야 연구기획('16.8) • 농림축산식품 미생물체 항생제내성 연구개발 동향 분석 및 핵심 분야 연구기획('16.8) • 국과심 사업설명자료, 차년도 예산요구자료, 기본계획, 시행계획 수립 지원등 기획업무 지원 	3회, 상시
투자성과 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 농림축산식품 미생물유전체사업 성과분석보고서 발간('16.10) 	1회

- ① (연구개발 동향·이슈 조사·분석) 사업 평가·관리지침 제11조에 근거하여 국·내외 농림축산식품 미생물 유전체 분야의 연구개발 정책, 산업, 시장 등 연구개발 이슈를 정기적으로 조사·분석함으로써 최신 동향을 공유하고 바람직한 사업발전전략 수립, 신규기획 등에 활용
- 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 연구동향 분석보고서 발간('15.7.)
 - 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 특허동향 분석보고서 발간('15.8.)
 - 미생물 유전체 연구동향 BioINpro 20호 기고('16.1.)
 - 농업생명공학 유전체 신흥 기술 및 세계 시장 동향 발간('16.8.)
 - 식물미생물 연구개발 동향 분석 및 핵심 분야 연구 기획보고서 발간('16.8.)
 - 농림축산식품 미생물체 항생제내성 연구개발 동향 분석 및 핵심 분야 연구 기획보고서 발간('16.8.)
 - 마이크로바이옴 연구개발 동향 및 농식품 분야 적용 전망('17.12.)



② (중장기계획 수립) 사업 평가·관리지침 제11조에 따라 미생물유전체사업 최근 비약적으로 발전하고 있는 유전체학을 기반으로 농생명 유용미생물 유전체 정보의 체계적 자원화 및 실용화를 견인하여 농림축산식품 분야 바이오산업의 국가경쟁력을 증진시키기 위한 종합적이고 포괄적인 사업계획 수립

- 미생물유전체사업 중장기계획 수립 추진계획 수립('14.11.)
 - 중장기계획 수립 관련 사전 기획회의('14.11.21.)
 - 중장기계획 관련 전문가 자문회의('15.1.6.)
- 중장기계획 수립 정책용역 협약 체결('15.3.15.)
 - 수행기관 : 한국미생물생명공학회(연구책임자 서강대 이규호 교수, 실무책임자 연세대 반응선 교수)

- 중장기계획 수립 기획회의

- 전문가위원회 구성(3개 분과 23명 산학연 전문가 위촉)
- 중장기계획 수립 연구 착수 회의('15.3.15.) - 중장기계획 추진 방법 및 추진 계획 협의



- 분과위원장 회의('15.4.14.) - 보고서 작성방향 및 향후 일정 협의
- 중간점검 회의('15.5.8.) - 보고서 검토 및 수정방안 논의
- 기술수요조사 실시('15.5.14.~6.5.) - 현장수요형 기술 발굴을 위한 산업계 대상 수요조사(산업 현장 연구개발 니즈를 파악하고 현장수요형 기술을 발굴하기 위한 산업계 수요조사)

『미생물 유전체 R&D』 신규 아이템 발굴 및 수요조사

안녕하십니까. '역사적' 무궁한 발전을 기원합니다.

우리 농림축산식품부 미생물유전체전략연구사업단(이하 미생물유전체사업단)은 농림축산식품부 산하 사업단으로서, 2014년 8월에 출범하여 우리나라 미생물 분야의 유전체(genome) 연구의 발전을 강력하고 실용화-산업화를 통해 농림축산식품 분야의 국가경쟁력 강화를 목표로 연구개발을 추진하고 있습니다.

본 사업은 8년간(2014.8~2022.8) 약 383억 원이 투입될 예정이며, ① 말초식품, 미생물비료, 프로바이오틱스 등 미생물을 활용한 **산업화 촉진**, ② 미생물자원, 환경, 공작, 분석-해독, 생물정보 처리 등 기본 **지침화 연구**, ③ 동식물 병원균 등 **축산미생물 상호작용 연구 및 응용**을 중점적으로 지원하고 있습니다.

한편 우리 사업단은 보다 체계적이고 효과적인 농축물 분야 미생물 유전체 연구개발을 위해 미생물 유전체 연구개발 중장기계획을 수립하고 있습니다. 이에 농식품 산업현장의 수요를 적극 반영하고 '현장수요형' 기술개발을 통해 경제혁신역량 강화효과 비효율 경제 활성화에 기여하고자 합니다.

따라서, 본 조사는 농식품산업 분야 전문가를 대상으로 시장 성장 가능성과 산업적 파급효과, 본 미생물 분야의 기술 아이템을 발굴하기 위해 기획되었으며, '미생물유전체 연구개발 중장기계획'에 본 조사의 결과를 적극 반영하고자 합니다.

비즈니스리드 시간을 잠시 잃어버리셔도 실분이 적극 협조해 주시길 부탁드립니다.

이용러 본 조사는 통계법 제33조, 34조에 근거하여 본 연구 이외의 목적으로 사용되지 않을 것임을 알려드립니다.

미생물유전체전략연구사업단 사무국
 문의: 미생물유전체전략연구사업단 사무국 김진희 Tel: 02-2123-8126, 7614 fax: 02-2123-8124
 제출: 본 부서(hwp)에 직접 답변하시어 5월 21일(목)까지 kjm06@yrcmae.ac.kr으로 복신 또는 fax로 제출해 주시기 바랍니다.

■ 응답자정보

회사명	기업형태	주요생산제품	혁신적 설명	소속부서	직위

- 소속기업 형태: 1. 대기업 2. 중견기업 3. 중소기업 4. 기타

1. 미생물 유전체 연구개발의 필요성

1-1. 아래 항목 중 국가차원의 연구개발을 통한 지원이 가장 필요한 분야는 어느 것이라고 생각하십니까? (✓)

- ① 농림·축산 미생물 ② 식물 미생물 ③ 프로바이오틱스
 ④ 미생물 기반 융복합 소재 ⑤ 동식물 병원균 ⑥ 기타()

1-2. 실용화·산업화 촉진을 위한 유전체 연구개발이 가장 필요한 분야는 어느 것이라고 생각하십니까?

- ① 농림·축산 미생물 ② 식물 미생물 ③ 프로바이오틱스
 ④ 미생물 기반 융복합 소재 ⑤ 분석·해독 ⑥ 기타()

2. 기술수요조사

2-1. 아래 표는 본 사업단에서 추진하는 연구개발 분야입니다. 생명산업의 향후 미래전망을 고려할 때 연구개발이 필요하다고 생각하시는 분야를 선택해 주시기 바랍니다. (복수선택 및 분야추가 가능)

기술 분류	선택		기술 분류	선택	
	(복수선택 가능)	(복수선택 가능)		(복수선택 가능)	(복수선택 가능)
발효 식품	김치류미생물	축산	사료첨가제	병원균	식품첨가제 (인공·천연)
	주류미생물		면역증강제		동물병원균 (생물·천연)
	양귀미생물		식품발효균 (인공·천연)		생물정보처리
중량	양귀류미생물	병원균	동물병원균 (생물·천연)	공생미생물 (공생·천연, 공생·생물, 공생·생물·자연)	식품첨가제
	미생물비료		프로바이오틱스		식품첨가제
	미생물농양		식품첨가제		식품첨가제
기타	곰팡이환원제	기타	미생물기반 융복합 소재		

■ 본 분류 외에 제시된 분야 외에 연구개발에 필요한 분야가 있다면, '추가'란에 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

2-2. 위 [2-1]에서 선택한 분야의 연구개발을 위해 필요한 유전체기술을 아래표를 참고하여 선택해 주시기 바랍니다. (복수선택 및 분야추가 가능)

기술 분류	선택	기술 분류	선택
	(복수선택 가능)		(복수선택 가능)
미생물자원 탐색 및 발굴		기능유전체 분석·해독	
데이터유전체 분석·해독		생물정보수집 및 처리	
참조유전체 분석·해독		유전체진지 플랫폼	
비교유전체 분석·해독		기타	

■ 본 분류 외에 제시된 기술 과 연구개발에 필요한 기술이 있다면, '추가'란에 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

2-3. 구체적인 기술개발 및 투자계획이 있으시다면, 제안기술명과 강력한 설명을 작성해 주시기 바랍니다. (복수 작성 가능)

제안기술명 1	(역사) 유전체 및 전사체 해석을 통한 고효율 미생물기반 개발
제안기술의 설명	(역사) 식물성향 촉진 육종이 가능한 미생물 유전체와 유전체 분석과 전사체 해석을 통한 고부가가치 생물기반 생물도 유과 개발
제안기술명 2	
제안기술의 설명	

※ 설명에 응답해 주셔서 대단히 감사드립니다.

문의: 미생물유전체전략연구사업단 사무국 김진희 Tel: 02-2123-8126, 7614 fax: 02-2123-8124
 제출: 본 부서(hwp)에 직접 답변하시어 5월 21일(목)까지 kjm06@yrcmae.ac.kr으로 복신 또는 fax로 제출해 주시기 바랍니다.

- 중장기계획 수립 전문가 워크숍('15.6.11.~12. 연세대학교 상남경영원) : 보고서 작성, 초안 검토,

보완 방안 등 협의



◦ 중장기계획 수립 공청회 개최('15.6.24. 경주화백컨벤션센터)



* 중장기계획 수립 공청회 발표 자료



전략사업 1. 조기성과 창출

조기성과 창출형 미생물 유전체 핵심 전략연구

최종목표	단계/기간	분류	1단계				2단계				
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
단계별 목표			유용 미생물 유전체 확보				미생물 활용 사업화				
유전체 연구	결과	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	주요 지표	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	중요성	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	미생물종류	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	미생물종류	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	비밀/비공개/공개	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	산업/연구	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
총 연구 개수(백만건)		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
		23,760	1,270	1,240	3,000	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	

전략사업 2. 연구역량 강화

특적지향형 미생물 유전체 연구역량 강화

최종목표	단계/기간	분류	1단계				2단계				
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
단계별 목표			유용 미생물 유전체 확보				유전체 정보 기반 공유 및 확산				
유전체 연구	결과	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	주요 지표	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	중요성	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	미생물종류	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	미생물종류	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	비밀/비공개/공개	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	산업/연구	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	총 연구 개수(백만건)		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
		28,180	830	860	2,700	4,750	4,750	4,750	4,750	4,750	

전략사업 3. 부처공동연구

(부처연계) Host-Microbe Interaction 연구






최종목표	단계/기간	분류	1단계				2단계				
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
단계별 목표			상호작용 미생물 유전체 확보				상호작용 기작 기반 실용화 기술 개발				
유전체 연구	결과	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	주요 지표	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	중요성	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	미생물종류	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	미생물종류	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	비밀/비공개/공개	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	산업/연구	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	상호작용 유전체 100건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보	상호작용 유전체 50건 확보
	총 연구 개수(백만건)		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
		10,100	400	400	1,300	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	

미생물 유전체 연구개발 로드맵(총괄)

최종목표	단계/기간	분류	1단계				2단계				
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
단계별 목표			유용 미생물 유전체 확보				유전체 정보 기반 공유 및 확산				
유전체 연구	결과	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	주요 지표	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	중요성	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	미생물종류	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	미생물종류	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	비밀/비공개/공개	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	산업/연구	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	연구개발/사업화	합동 유전체	유용 유전체 100건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보	신종 유전체 50건 확보
	총 연구 개수(백만건)		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
		23,760	1,270	1,240	3,000	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	
연구개발/사업화		28,180	830	860	2,700	4,750	4,750	4,750	4,750	4,750	
연구개발/사업화		10,100	400	400	1,300	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	
총 연구 개수(백만건)		62,040	2,800	2,800	7,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	

- 분과위원장회의('15.7.17.) - 보고서 검토 및 수정·보완
- 최종보고('15.7.20.) - 추진경과 보고 등
- 중장기계획 보고서 발간('15.8.7.)

* 총괄본, 전략사업별 추진계획(조기성과 창출, 연구역량 강화, 부처공동 연구), 부록 총 5종 발간

<p>발간 등록번호 11-1545000-00993-01</p> <hr/> <p>농림축산식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획</p> <hr/> <p>총괄본</p> <p>2015. 7</p> <p></p>	<p style="text-align: center;"> 목 차 </p> <p>제1장 미생물 유전체 연구개발 개요..... 3</p> <p>제1절 미생물 유전체 연구개발 개념..... 3</p> <p>1. 미생물 유전체 정의..... 3</p> <p>2. 미생물 유전체 활용범위..... 3</p> <p>3. 미생물 유전체 중요성..... 4</p> <p>제2절 미생물 유전체 중장기계획의 배경 및 필요성..... 7</p> <p>1. 미생물 유전체 연구개발의 필요성..... 7</p> <p>2. 미생물 유전체 R&D 중장기계획의 필요성..... 9</p> <p>제3절 농식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획의 개요..... 12</p> <p>1. 농식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획 수립의 목적..... 12</p> <p>2. 농식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획의 범위..... 12</p> <p>3. 농식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획의 성격..... 14</p> <p>제4절 중장기계획 추진경과..... 17</p> <p>1. "농림축산식품 미생물유전체전략연구사업" 추진경과..... 17</p> <p>2. 미생물 유전체 R&D 중장기계획 수립 추진 경과..... 17</p> <p>제2장 미생물 유전체 연구개발 동향..... 21</p> <p>제1절 국내외 미생물 유전체 정책동향..... 21</p> <p>1. 국내 동향..... 21</p> <p>2. 국외 동향..... 23</p> <p>제2절 국내외 미생물 유전체 연구 개발 동향..... 28</p> <p>1. 국내 동향..... 28</p> <p>2. 국외 동향..... 33</p> <p>제3절 국내외 미생물 유전체 산업동향..... 38</p> <p>1. 미생물 유전체 산업동향..... 38</p> <p>2. 국내 미생물 활용 및 기술개발 주요조사..... 42</p> <p>제4절 미생물 유전체 기술개발(특허) 동향..... 48</p> <p>1. [2015. 1] 특허, 유전자 관련 기술개발 동향..... 48</p> <p>2. [2015. 1] 미생물 대사의 관련 기술개발 동향..... 54</p> <p>3. [2015. 1] 병원성 미생물 관련 기술개발 동향..... 60</p>	<p>발간 등록번호 11-1545000-00994-01</p> <hr/> <p>농림축산식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획</p> <hr/> <p>전략사업별 추진전략</p> <p>[1. 조기성과창출 분야]</p> <p>2015. 7</p> <p></p>
<p>발간 등록번호 11-1545000-00995-01</p> <hr/> <p>농림축산식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획</p> <hr/> <p>전략사업별 추진전략</p> <p>[2. 연구역량강화 분야]</p> <p>2015. 7</p> <p></p>	<p>발간 등록번호 11-1545000-00996-01</p> <hr/> <p>농림축산식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획</p> <hr/> <p>전략사업별 추진전략</p> <p>[3. 부처공동연구 분야]</p> <p>2015. 7</p> <p></p>	<p>발간 등록번호 11-1545000-00997-01</p> <hr/> <p>농림축산식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획</p> <hr/> <p>부록</p> <p>2015. 7</p> <p></p>

* 중장기계획 보고서 총괄본 요약문

||| 요약문 |||

I. 미생물 유전체 연구개발 개요

- (미생물 유전체란)** 미생물 내에 존재하는 모든 유전 정보를 의미하는 것으로 대부분 DNA로 저장되어 있으며, 일부는 RNA로 저장되어 있음
- 미생물은 고부가가치 경제적 이윤을 창출할 수 있는 핵심 생물소재로, 최근 유전체 정보를 활용한 기술이 발달함에 따라 농림, 축산, 식품, 동식물 등 모든 분야에서 다양하게 활용되고 있음
- (연구개발의 범위)** 본 미생물 유전체 연구개발은 농림축산식품 분야에서 활용될 수 있는 미생물을 대상으로 하고 있으며, 다양한 산업 및 제품에 관련된 기술이 활용되고 있음
- 이에 따라, 미생물 유전체 정보를 자원화하고 실용화·산업화로 연계하여 생명산업과 바이오경제 활성화에 기여하고자 함
 - 농림: 미생물비료, 미생물농약, 농업환경개선제, 살충제, 살균제 등
 - 축산: 사료첨가제, 면역증강제 등
 - 식품: 전통발효식품(김치, 주류, 장류 등), 버섯류, 요구르트, 유산균, 발효비터 등
 - 병리: 식물병원균(진균, 세균, 바이러스), 동물병원균(세균, 진균), 항진균제 등
- (중장기계획 수립의 배경)** 바이오산업을 활성화 시키고 농림축산식품 분야의 국가경쟁력을 증진시키기 위한 종합적이고 포괄적인 미생물 유전체 연구개발이 필요함
- (중장기계획 수립의 목적)** 글로벌 농림축산식품 트렌드에 대응하고, 우리나라 미생물 유전체 R&D가 나아가야 할 비전과 전략목표를 설정하고 국민 건강 증진과 풍요로운 국민 삶에 기여할 수 있는 미생물 유전체 R&D 중장기(2014~2021) 기술전략 및 세부 실행체계 구축
- (중장기계획의 범위)** 농생명 유용 미생물의 유전체 해독·분석·활용 기술의 국내 연구역량을 강화하는 동시에 산업화·실용화 가능한 전략 미생물 개발
 - 미생물 유전체 연구기반 구축 - 미생물자원 발굴 및 확보 - 미생물의 실용화·산업화에 이르는 미생물 유전체 분야의 전주기적 연구개발 중장기계획 수립

전체 실용화 사업

- 전략사업의 범위: 유용미생물 발굴, 신규생물검정기술개발, 유전체 분석/활용 기술개발, 활성물질 규명, 발효공정 개발, 재배기술 개발, 안전성 시험
- 전략목표: ① 유용 미생물자원 발굴, ② 산업화 전략 미생물 유전체 해독, ③ 전략 미생물/유전체 지원 사업화
- 중점분야: 외부 환경분석을 통한 미래사회 수요 중심의 중점 분야 도출
 - (식품미생물) 김치, 주류, 장류, 염장류
 - (농림미생물) 각종 병해충 방제제, 미생물비료, 농업환경개선제
 - (축산미생물) 사료첨가제, 면역증강제
 - (기능성미생물) 프로바이오틱스, 식품 및 약용버섯류
- (추진전략 2) 목적지향적 미생물 유전체 연구역량 강화**
 - 전략사업의 정의: 농업 유용 미생물 유전체 연구의 국제 경쟁력 제고 및 목적지향적 바이오산업의 응용 역량 강화를 목표로 농업적 활용가치가 높은 미생물 유전체 정보의 자원화를 추구하는 연구사업
 - 전략사업의 범위: 유용 미생물 자원 탐색 및 발굴, 메타유전체·암조유전체 분석, 다중오믹스 분석, 빅데이터 분석·관리기술 개발, 유용유전자 확보 및 융복합 소재 개발
 - 전략목표: ① 생명자원 유전체 정보 생산 및 확보, ② 유용 미생물 발굴 및 산업화 지원, ③ 미생물 유전체 분석기술 고도화
 - 중점분야: 농업 미생물 유전체 연구역량 강화를 위한 지원이 필수적인 중점분야 도출
 - 비교메타유전체 연구를 통한 유용 마이크로바이옴 및 유전자를 분석
 - 오믹스 분석 연구에 참조할 수 있는 고품질 참조유전체 개발
 - 빅데이터 활용 기술 개발 및 사용자 편의 프로그램 개발
 - 다중 오믹스(전사체/대사체 통합) 분석 시스템 구축
 - 유전체 정보 기반 미생물 융복합소재 개발

II. 국내의 미생물 유전체 연구개발 환경분석

- 미생물 유전체와 관련된 국내외 정책, 산업, 연구개발 분야의 환경분석을 통해 미생물 유전체 연구개발 동향을 파악함
- 해외 선진국들의 대규모 투자와 미생물 자원의 국가자원화에 대응하기 위해 미생물 유전체 연구에 대한 중장기적 투자가 필요함
- 세계적 유전체 연구의 패러다임 변화에 맞춰 다각적이고 고도화된 미생물 유전체 연구가 필요함
- 우리나라 농림축산식품 분야 산업계 기술개발 수요조사 결과, 면역증강제, 프로바이오틱스, 미생물융복합소재의 기술개발 수요가 높은 것으로 나타남

III. 미생물 유전체 연구개발 추진방향

- 국내 역량(강점, 약점)과 외부 환경변화(기회요인, 위협요인) 진단을 통한 미생물 유전체 연구개발 추진의 4가지 기본방향 선정
 1. 전략미생물 국가자원화를 통한 우리나라 미생물자원 추진확보
 2. 조기 실용화·산업화 달성을 통한 국가 산업경쟁력 강화
 3. 미생물 유전체 연구역량 강화를 통한 미생물 유전체 정보 활용 확산
 4. 부처간 연계·협력을 통한 연구개발 성과를 극대화
- (추진전략)** 연구개발의 4가지 기본방향을 바탕으로 3가지 추진전략과 목표, 비전을 수립
- (추진체계)** 사업단과 사업단장을 중심으로 미생물 유전체 R&D를 추진하며 상위기관의 사업기본방향을 바탕으로, 사무국, 사업단 협의회, 전문기관과 협조체계 구축

IV. 전략사업별 추진전략

- (추진전략 1)** 조기성과 창출형 미생물 유전체 핵심 전략 연구
 - 전략사업의 정의: 유전체 정보를 바탕으로 유용미생물의 작용기작규명, 최적 발효공정 및 제제 기술 개발등을 통하여 글로벌 경쟁력을 가지는 농림축산식품 미생물 유
- (추진전략 2)** 목적지향적 미생물 유전체 연구역량 강화
 - 전략사업의 정의: 농업 유용 미생물 유전체 연구의 국제 경쟁력 제고 및 목적지향적 바이오산업의 응용 역량 강화를 목표로 농업적 활용가치가 높은 미생물 유전체 정보의 자원화를 추구하는 연구사업
 - 전략사업의 범위: 유용 미생물 자원 탐색 및 발굴, 메타유전체·암조유전체 분석, 다중오믹스 분석, 빅데이터 분석·관리기술 개발, 유용유전자 확보 및 융복합 소재 개발
 - 전략목표: ① 생명자원 유전체 정보 생산 및 확보, ② 유용 미생물 발굴 및 산업화 지원, ③ 미생물 유전체 분석기술 고도화
 - 중점분야: 농업 미생물 유전체 연구역량 강화를 위한 지원이 필수적인 중점분야 도출
 - 비교메타유전체 연구를 통한 유용 마이크로바이옴 및 유전자를 분석
 - 오믹스 분석 연구에 참조할 수 있는 고품질 참조유전체 개발
 - 빅데이터 활용 기술 개발 및 사용자 편의 프로그램 개발
 - 다중 오믹스(전사체/대사체 통합) 분석 시스템 구축
 - 유전체 정보 기반 미생물 융복합소재 개발
- (추진전략 3) Host-Microbe Interaction** 연구
 - 전략사업의 정의: 농작물과 경제동물의 생산성에 영향을 끼치는 병원성, 독성, 공생 미생물 집단의 유전체 연구
 - 전략사업의 범위: 유해·공생 미생물(진균, 세균, 바이러스)의 유전체 연구를 바탕으로 기주(숙주)-미생물 상호작용 차원의 발병 및 공생 메커니즘 규명, 농작물과 가축 질병의 방제 관련 기초 정보 제공 및 방제 기술 확보
 - 전략목표: ① 기주-미생물 상호작용 유전체 연구, ② 유전체 기반 제어 및 활용기술 개발, ③ 산업화 적용 가능한 정보 및 기술 제공
 - 중점분야: 국내 주요 농작물 및 가축질병의 경제·사회적 심각성, 잠재적 위험성, 국내 연구진의 역량, 성과물의 실용적 가치 등을 분석하여 도출
 - (유해미생물) 주요 농작물과 가축 질병 원인균
 - (유용미생물) 식물근권미생물, 장내미생물, 지의류
 - (Interactome) 기주-미생물 상호작용 유전체
 - (집단 및 제어) 대상 미생물 진단법, 제어법

V. 기대효과 및 정책적 제언

- (경제적 기대효과)** 유용미생물 정보의 체계화, 자원화를 통해 산업화를 지원하고 신 산업기반을 구축
 - 기능성 미생물 개발 및 확보를 통한 관련 산업 발전
- (기술적 기대효과)** 빅데이터 기술을 이용한 유전체 정보관리 및 활용체계를 구축하고, 미생물을 활용한 첨단기술을 확보
 - 유전체·오믹스 정보를 활용한 가상의 생물탐사기술 현실화
- (사회적 기대효과)** 유용 미생물 자원의 통합관리를 통한 생물자원의 국가자원화를 실현
 - 안전한 농림축산식품 제공을 통한 국가 안전망 구축 및 국민보건 향상에 기여

- ③ (미생물유전체사업 육성방안 마련) 농림축산식품 미생물유전체사업 2단계 추진계획 수립('17.8.)
 - 미생물유전체사업 육성방안 마련 추진계획 수립('16.12.)
 - 사업 육성방안 마련 정책용역 협약 체결('17.3.27.)
 - 수행기관 : 한국미생물학회(연구책임자 충남대 박희문 교수, 실무책임자 연세대 반응선 교수)
 - 사업 육성방안 마련 기획회의
 - 전문가위원회 구성(3개 분과 23명 산학연 전문가 위촉)
 - 사업 육성방안 마련 정책용역 착수 회의('17.3.17.) - 중장기계획 추진 방법 및 추진 계획 협의
 - 분과위원장 회의('17.4.14.) - 보고서 작성방향 및 향후 일정 협의
 - 중간점검 회의('17.4.16.) - 보고서 초안 제출 후 보고서 검토 및 수정방안 논의
 - 기술수요조사 실시('17.3.30.~4.28.) - 현장수요형 기술 발굴을 위한 수요조사

미생물 유전체 R&D사업 기술수요조사서																																																																																																																																	
<p>농림축산식품부 「포스트게놈 다부위 유전체사업」을 수행하고 있는 '농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단'에서는 1단계('14.8.~'16.8.) 사업 종료시점이 도래함에 따라 2단계('16.8.~'21.12.) 사업의 추진방향과 핵심전략기술 선정을 통한 R&D 중기계획 수립을 수행하고 있습니다.</p> <p>중기 R&D계획은 미생물 유전체 분야가 4차산업시대 고부가가치 핵심 전략산업으로 발전할 수 있도록 기술경쟁력과 시장경쟁력을 확보하는데 그 목적이 있습니다.</p> <p>이런 기술수요조사서 미생물 유전체 관련 분야의 전문가들을 대상으로 설문 조사를 실시(본 '제1차' 개방형 설문조사)한 설문조사 결과는 기술수요조사서로 활용될 예정입니다.</p> <p>본 설문조사는 농림축산식품부 「포스트게놈 다부위 유전체사업」 2단계 계획 수립에 중요한 자료로 활용되어질 것이며 향후 미생물 유전체 분야의 진흥에도 도움이 될 것으로 기대하고 있습니다.</p> <p>출처: 문항으로 구성되어 있으며 간략하게 답변할 수 있도록 설계되어 있습니다. 전문가 여러분의 적극적인 참여와 협조를 부탁드립니다. 감사 합니다.</p> <p style="text-align: right;">2017. 3. 30.</p> <p style="text-align: right;">농림축산식품부 미생물유전체전략연구사업단장 김 지 현</p>																																																																																																																																	
<p>기술수요조사서 응답요령</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 대상 : 대학, 연구기관, 기업체 등에 소속되어 있는 미생물 유전체 분야 전문가(대학원생은 가능) 2. 제출방법 : 수기로 작성 후 직접 제출 3. 제출기한 : 2017. 4. 28(금)까지 4. 문의 : 미생물유전체전략연구사업단 사무국(02-2123-8127) 																																																																																																																																	
<p>1. 응답과 정보</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>소속기관</th> <th>성명</th> <th>직업</th> <th>성명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기관명</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 소속기관 범위 1. 대학 2. 연구부 3. 대기업 4. 중견기업 5. 중소기업 6. 기타(직업 적임)</p> <p>2. 미생물 유전체 분야 연구경험에 대해 다음에 적힌 미생물 유전체 분야를 선택해 주세요.(복수 응답 가능) 미생물 유전체 분야 연구 경험이 없으시면 적절 작성해 주세요.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>연구분야</th> <th>선택</th> <th>선택이유</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01.</td> <td>미생물 유전체 분석 및 발굴 (microbial genome sequencing)</td> <td></td> <td>미생물 유전체 분석 기술은 유전체 연구의 기초가 되며, 유전체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>02.</td> <td>미생물 유전체 특성 분석 (microbial functional genomics)</td> <td></td> <td>미생물 유전체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>03.</td> <td>기능유전체학 또는 다중오믹스 (multi-omics)</td> <td></td> <td>기능유전체학 또는 다중오믹스 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>04.</td> <td>유전체 유전체 또는 비교유전체학 (comparative genomics)</td> <td></td> <td>유전체 유전체 또는 비교유전체학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>05.</td> <td>메타유전체학 또는 메타오믹스 (metagenomics)</td> <td></td> <td>메타유전체학 또는 메타오믹스 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>06.</td> <td>시스템 미생물학 (systems microbiology)</td> <td></td> <td>시스템 미생물학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>07.</td> <td>미생물 상호작용 (interaction microbiology)</td> <td></td> <td>미생물 상호작용 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>08.</td> <td>생물정보학 (bioinformatics)</td> <td></td> <td>생물정보학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>09.</td> <td>생물정보학 인공지능 (AI, ML) 활용</td> <td></td> <td>생물정보학 인공지능 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>유전체 분석 기술 (bioinformatics for genomic studies)</td> <td></td> <td>유전체 분석 기술 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>단백체 분석 (proteome)</td> <td></td> <td>단백체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>대사체 분석 (metabolome)</td> <td></td> <td>대사체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>합성생물학 (synthetic biology)</td> <td></td> <td>합성생물학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>융합기술</td> <td></td> <td>융합기술 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>추가 (선택)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	소속기관	성명	직업	성명	기관명				No.	연구분야	선택	선택이유	01.	미생물 유전체 분석 및 발굴 (microbial genome sequencing)		미생물 유전체 분석 기술은 유전체 연구의 기초가 되며, 유전체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	02.	미생물 유전체 특성 분석 (microbial functional genomics)		미생물 유전체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	03.	기능유전체학 또는 다중오믹스 (multi-omics)		기능유전체학 또는 다중오믹스 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	04.	유전체 유전체 또는 비교유전체학 (comparative genomics)		유전체 유전체 또는 비교유전체학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	05.	메타유전체학 또는 메타오믹스 (metagenomics)		메타유전체학 또는 메타오믹스 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	06.	시스템 미생물학 (systems microbiology)		시스템 미생물학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	07.	미생물 상호작용 (interaction microbiology)		미생물 상호작용 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	08.	생물정보학 (bioinformatics)		생물정보학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	09.	생물정보학 인공지능 (AI, ML) 활용		생물정보학 인공지능 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	10.	유전체 분석 기술 (bioinformatics for genomic studies)		유전체 분석 기술 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	11.	단백체 분석 (proteome)		단백체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	12.	대사체 분석 (metabolome)		대사체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	13.	합성생물학 (synthetic biology)		합성생물학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.	14.	융합기술		융합기술 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.		추가 (선택)			<p>3. 향후 유망할 것으로 예측되는 미생물 유전체 관련 산업 분야를 선택해 주세요.(복수 응답 가능)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>연관 산업 분야</th> <th>주요 제품군</th> <th>선택이유</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01.</td> <td>식품 미생물</td> <td>고품질 발효식품, 유제품, 사료첨가제 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>02.</td> <td>농업 미생물</td> <td>식물 성장 촉진제, 토양 개질제, 병충해 방제제 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>03.</td> <td>환경미생물</td> <td>환경정화, 폐기물 처리, 바이오에너지 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>04.</td> <td>건강기능성 미생물</td> <td>프로바이오틱스, 인건기능성 식품 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>05.</td> <td>일상생활 관련 미생물</td> <td>향신료, 화장품, 의약품 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>06.</td> <td>동식물 질병 관련 및 제어</td> <td>진단제, 예방제, 치료제 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>07.</td> <td>바이오 신약</td> <td>신약 개발, 진단제, 예방제 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>08.</td> <td>바이오 화장품</td> <td>바이오 화장품, 화장품 성분 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>09.</td> <td>바이오 에너지</td> <td>바이오에너지, 바이오연료 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>바이오 화학</td> <td>바이오화학, 바이오소재 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>환경 관리</td> <td>환경 관리, 환경정화 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>융합기술</td> <td>융합기술, 융합제품 등</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>추가 (선택)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 2단계('16.8.~'21.12.) 사업에 제안하고자 하시는 연구내용을 작성해 주세요.(복수 작성 가능)</p> <p>개인기밀</p> <p>개인기술 일명</p> <p style="text-align: right;">◀ 응답에 감사드립니다. ▶</p>	No.	연관 산업 분야	주요 제품군	선택이유	01.	식품 미생물	고품질 발효식품, 유제품, 사료첨가제 등		02.	농업 미생물	식물 성장 촉진제, 토양 개질제, 병충해 방제제 등		03.	환경미생물	환경정화, 폐기물 처리, 바이오에너지 등		04.	건강기능성 미생물	프로바이오틱스, 인건기능성 식품 등		05.	일상생활 관련 미생물	향신료, 화장품, 의약품 등		06.	동식물 질병 관련 및 제어	진단제, 예방제, 치료제 등		07.	바이오 신약	신약 개발, 진단제, 예방제 등		08.	바이오 화장품	바이오 화장품, 화장품 성분 등		09.	바이오 에너지	바이오에너지, 바이오연료 등		10.	바이오 화학	바이오화학, 바이오소재 등		11.	환경 관리	환경 관리, 환경정화 등		12.	융합기술	융합기술, 융합제품 등			추가 (선택)		
소속기관	성명	직업	성명																																																																																																																														
기관명																																																																																																																																	
No.	연구분야	선택	선택이유																																																																																																																														
01.	미생물 유전체 분석 및 발굴 (microbial genome sequencing)		미생물 유전체 분석 기술은 유전체 연구의 기초가 되며, 유전체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
02.	미생물 유전체 특성 분석 (microbial functional genomics)		미생물 유전체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
03.	기능유전체학 또는 다중오믹스 (multi-omics)		기능유전체학 또는 다중오믹스 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
04.	유전체 유전체 또는 비교유전체학 (comparative genomics)		유전체 유전체 또는 비교유전체학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
05.	메타유전체학 또는 메타오믹스 (metagenomics)		메타유전체학 또는 메타오믹스 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
06.	시스템 미생물학 (systems microbiology)		시스템 미생물학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
07.	미생물 상호작용 (interaction microbiology)		미생물 상호작용 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
08.	생물정보학 (bioinformatics)		생물정보학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
09.	생물정보학 인공지능 (AI, ML) 활용		생물정보학 인공지능 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
10.	유전체 분석 기술 (bioinformatics for genomic studies)		유전체 분석 기술 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
11.	단백체 분석 (proteome)		단백체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
12.	대사체 분석 (metabolome)		대사체 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
13.	합성생물학 (synthetic biology)		합성생물학 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
14.	융합기술		융합기술 분석을 통해 유전체 내의 유전 정보를 파악할 수 있다.																																																																																																																														
	추가 (선택)																																																																																																																																
No.	연관 산업 분야	주요 제품군	선택이유																																																																																																																														
01.	식품 미생물	고품질 발효식품, 유제품, 사료첨가제 등																																																																																																																															
02.	농업 미생물	식물 성장 촉진제, 토양 개질제, 병충해 방제제 등																																																																																																																															
03.	환경미생물	환경정화, 폐기물 처리, 바이오에너지 등																																																																																																																															
04.	건강기능성 미생물	프로바이오틱스, 인건기능성 식품 등																																																																																																																															
05.	일상생활 관련 미생물	향신료, 화장품, 의약품 등																																																																																																																															
06.	동식물 질병 관련 및 제어	진단제, 예방제, 치료제 등																																																																																																																															
07.	바이오 신약	신약 개발, 진단제, 예방제 등																																																																																																																															
08.	바이오 화장품	바이오 화장품, 화장품 성분 등																																																																																																																															
09.	바이오 에너지	바이오에너지, 바이오연료 등																																																																																																																															
10.	바이오 화학	바이오화학, 바이오소재 등																																																																																																																															
11.	환경 관리	환경 관리, 환경정화 등																																																																																																																															
12.	융합기술	융합기술, 융합제품 등																																																																																																																															
	추가 (선택)																																																																																																																																

- 사업 육성방안 마련 공청회 개최('17.4.28. 부산 벅스코)





* 사업 육성방안 마련 공청회 발표 자료

기술수요조사 결과보고(요약)

농림축산식품부 「포스트게놈 다부처 유전체사업」
2단계 중기계획 수립을 위한 신규과제 발굴

1. 조사개요

- 조사 대상: 미생물 유전체 관련 산·학·연 전문가
- 실시 기간: 2017.3.31 ~ 4.21 (약 9주간)
- 조사 방법: 이메일, 팩스 등
- 실시 기관: 농림축산식품부 생물유전체전략연구사업단 사후국

2. 응답현황

총 42 건 응답

- 대학 32 건 (76%)
- 연구소 2 건 (5%)
- 중견기업 2 건 (4%)
- 중소기업 6 건 (14%)

대학, 연구소, 중견기업, 중소기업

미생물 유전체 연구개발 전략 수립

S.W.O.T. ANALYSIS

S Strengths <ul style="list-style-type: none"> 국내를 국외연구개발 프로그램 수행을 통한 연구역량 확보 미생물 유전체 연구개발 역량을 가진 연구기관 보유 미생물 유전체 관련 연구역량을 통한 체계적 연구개발 수행 	W Weaknesses <ul style="list-style-type: none"> 미생물 유전체 연구개발 역량을 가진 연구기관 보유 연구인력 부족 연구인력 유출
O Opportunities <ul style="list-style-type: none"> NGS 기술의 발달로 유전체정보 생산 비용과 시간이 획기적으로 감소 시장환경 변화, 바이오 산업, 대두로 미생물 발효 적용의 시급성 확보 	T Threats <ul style="list-style-type: none"> 세계 선진국에 대한 유전체 연구개발 투자력 우위 생물다양성협약의 발효로 미생물 유전체 연구개발 지원

(1) 유전체 연구역량 강화 (2) 전략미생물 국가지정화
(3) 실용화-산업화 초기 달성 (4) 부처간 연계 협력

2단계 사업단 R&D 추진전략

신분야(가) 유전체 발굴을 통한 연구역량 확보

- NGS 분석기술의 급격한 발전과 급변하는 연구개발 환경에 맞추어 새로운 연구주제 발굴 및 신기술개발을 위한 환경 조성
- 농식품 분야에 적용 가능한 미생물 유전체, 다중오믹스, 배다유전체 등 분석기술 초기 도입을 위한 워크숍 등 질감
- 프로바이오틱스, 피피비오오믹스, 농식품 마이크로바이옴, 메타조미 등 중요성이 부각되고 있는 신기술분야 선제기회
- 농식품 미생물 유전체 분야 '젊은 피 수혈' 및 새로운 연구개발 아이디어 도입을 위해 소액 자유주제 연구과제 공모

전략사업 2단계 핵심 연구 방향

조기성과 달성, 미생물 유전체 연구역량 강화

조기성과	<ul style="list-style-type: none"> 연구를 통해 높은 잠재력과 파급력을 가진 상업화 성과가 가능한 연구과제 도출 1단계 조기성과의 성과를 바탕으로 가능한 성과에 중점 상업화의 근본적인 문제를 해결할 수 있는 연구로 대상과제 확대
연구역량	<ul style="list-style-type: none"> 수월성 기반의 연구선도를 위한 자원정보/분석관련 인프라 제정 및 고도화 CRO 개발의 미생물유전체 서비스를 통해 연구역량 및 네트워크 기능 확대
부처공동 (IHM)	<ul style="list-style-type: none"> 기공과제와 연계된 부처 협력 강화 연구과제 도출 농식품 생산성 미생물 대량 확보 식품 공생미생물 분야를 '식품마이크로바이옴' 분야로 확대 중기 미생물 유전체 연구역량 강화 연구과제 확대 일관적인 부처 협력 강화 추진

2단계 과제제안서(안) 50명 장류미생물

조기성과달성

과제명	국산전통 미생물기반 중간 개발 및 고품질 전량 상품화
과제개요	과제 수행기간: 총 4년(초기) 연구개발단계: 기초/응용/사업화
연구개발 목표	<ul style="list-style-type: none"> 전통 미생물 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산 및 안전성 검증(대사 조절을 통한 우수 품질 확보) 우수 품질 스태빌라이저 사용 및 효능과 안전성 확보를 통한 고품질 전량 생산
주요연구 개발내용	<ul style="list-style-type: none"> 전통 미생물 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산
주요성과	<ul style="list-style-type: none"> 전통 미생물 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산

2단계 과제제안서(안) 36-지의류

부처공동연구

과제명	지의류 공생 유전체 활용 유망 원천 기술 개발
과제개요	과제 수행기간: 총 4년(초기) 연구개발단계: 기초/응용/사업화
연구개발 목표	<ul style="list-style-type: none"> 지의류 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산
주요연구 개발내용	<ul style="list-style-type: none"> 지의류 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산
주요성과	<ul style="list-style-type: none"> 지의류 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산 유전체 정보 확보를 통한 유전체 정보 확보 및 고품질 전량 생산

- 최종보고('17.7.27.) - 추진경과 보고 등 최종 검토 회의
- 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 2단계 추진계획(중기계획)보고서 발간('17.8.)
 - * 총괄본, 전략사업별 추진전략(조기성과 창출, 연구역량 강화, 부처공동 연구) 총 4종 발간

**농림축산식품
미생물 유전체 R&D
2단계 추진계획
총괄본**
2017. 8

제3장 미생물 유전체 연구개발 2단계 추진방향

제1절 미생물 유전체 R&D 추진방향

1. 미생물 유전체 연구개발 단계별 SWOT분석

□ 본 사업단의 1단계(2014~2017) 연구개발사업에 대해 중간점검평가, 외부평가, 감사, 전문가 회의 및 다부처협의회의를 통한 의견수렴을 통해 연구개발사업의 기본방향 재계정확을 재검토하고 생리학적 1단계의 차별화된 미생물 유전체 R&D 2단계(2018~2021) 기술전략 및 세부 실행계획을 구축함.

S 강점(Strengths)

● 우수한 연구인력
● 우수한 연구시설
● 우수한 연구예산

W 약점(Weaknesses)

● 부족한 인력
● 부족한 예산
● 부족한 시설

O 기회(Opportunities)

● 정부의 지원
● 정부의 예산
● 정부의 시설

T 위협(Threats)

● 정부의 예산
● 정부의 시설
● 정부의 인력

□ (이) 유전체 연구개발 단계별 추진방향
□ (가) 전략사업별 추진전략 및 세부 실행계획

□ (가) 17년 농림축산식품 유전체 R&D 2단계 연구개발전략(SWOT분석)

○ 과제 당 연구비 규모가 작아 연구수행 및 성과창출에 한계가 내재하므로 2단계 추진계획은 규모화하여 실행가능 미생물 유전체 분야로 집중할 필요가 있음.

- 18개 연구 중 2개 이하 과제 11개(61%), 2개 미만 과제 6개(33%)

○ 사업단당 연구과제를 직접 수행하여 전제사항을 주도하는 구조로 개편하고 이를 통해 미생물 유전체 분야 선진연구 지원사업 신설 및 연구 투자 분야 발굴을 통해 1단계 추진과제와 차별화가 필요함.

제4장 기대효과 및 성과활용방안

제1절 경제적 기대효과 및 성과활용 방안

□ 농식품미생물자원 및 유전체 정보의 연구개발 강화를 통한 생산성향 개선 구축

- 농업, 식품, 의약품, 제약 등 다양한 분야의 활용 가능한 미생물 생물자원을 유용유전자원 확보 및 활용을 통한 관련 분야 국제 경쟁력 증대 및 RIT 산업 인력 양성
- 농업 현장에서 활용되고 있는 유전자원을 안전 정보 체계화, 보관, 공급 및 기술이전과 함께 친환경 농업 생산요소로의 실용화 및 산업화 기반 구축
- 미생물 유체 기능성 효소나 단백질 및 기술개발을 통한 국내 농 식품 산업 및 중소 바이오기업의 사업 경쟁력 강화
- 수직계 의존하던 종균의 국내화를 통한 안전성과 효율적인 미생물자원 공급 및 시장경쟁력 확보
- 농림축산식품관련 미생물 자원의 보존, 활용 및 정보 구축에 활용

□ 미생물 유전체 정보통합관리시스템 구축을 통한 산업화 지원체계 구축

- 연구 및 산업 주체간의 이력이 상대적으로 적고 법률적인 결함들이 적은 농림축산식품분야의 유용 미생물 유전체 정보의 통합관리 및 활용체계는 성공 가능성이 높은 선제적 모델

□ 농용미생물 자원 확보 및 정보 체계화, 자원화를 통한 산업화

- 농용미생물 관련 원천기술 확보 및 제품화를 통한 글로벌 시장 진출할 수 있는 독점적인 제품개발
- 화학비료를 대체할 수 있는 미생물비료를 통한 농업생산성 보호 및 고부가가치 미생물 응용 제품 생산 개발을 통한 기술의 가용화 가능
- 국내 미생물농약 분야의 경쟁을 극대화하고 글로벌 기업진출을 위한 기반 제공
- 농용미생물 정보의 체계화, 자원화를 통한 친환경 농림생물소재개발 지원체계

**농림축산식품
미생물 유전체 R&D
중기계획
전략사업별 추진전략
1. 초기성과창출 분야**
2017. 8

**농림축산식품
미생물 유전체 R&D
중기계획
전략사업별 추진전략
2. 연구역량강화 분야**

2017. 8

**농림축산식품
미생물 유전체 R&D
중기계획
전략사업별 추진전략
3. 부처공동 분야**
2017. 8

* 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 2단계 추진계획(중기계획)보고서 요약문

II. 요약문

1. 미생물 유전체 연구개발 개요

□ (미생물 유전체) 미생물 내에 존재하는 모든 유전 정보를 의미하는 것으로 대부분 DNA로 저장되어 있으며, 일부는 RNA로 저장되어 있음.

○ 미생물은 고부가가치 경제적 이윤을 창출할 수 있는 핵심 생산요소로, 최근 유전체 정보 활용 기술이 발달함에 따라 농업, 축산, 식품, 의약품 등 모든 분야에서 다양하게 활용되고 있음.

□ (연구개발) 변화하는 시장환경에 미생물 유전체 연구개발은 농림축산식품 분야에서 실용화가 가능한 기술 미생물 분야로 대안으로 하고 있으며, 다양한 산업 및 제품과 관련한 기술이 활용되고 있음.

- 이에 따라, 미생물 유전체 정보 지원하고 실용화·산업화로 연계하여 생명산업용 바이오경제 활성화에 기여하고자 함.
- 농용: 미생물비료, 미생물농약, 농업환경개선제, 살충제, 살균제 등
- 축산: 사료첨가제, 면역증강제 등
- 식품: 연육효소(육용첨가제), 풍후, 향료 등
- 의약품: 유산균, 프로바이오틱스, 동물영양제(과립제, 액상제) 등
- 화학: 미생물발효(단백, 제분, 바이오가스), 동물영양제(과립제, 액상제) 등

□ (2단계 계획 수립의 배경) 국내외 바이오산업의 발달 및 연구환경의 급격한 변화로 인해 시대의 선진적 요구 및 현 상황에 부합하는 미생물 유전체 R&D의 비전적 전략적 목표를 원형적으로 수립 및 보완할 필요가 있음.

□ (2단계 계획 수립의 목적) 국내외 연구 및 산업화 동향, 특히본국 및 산업계 기술수준분석을 통해 사업 추진의 기본방향 체계 편성을 실용적으로 점검하고 재확인하며, 1단계의 성공적인 연구성과를 더욱 발전시킴을 동시에 차별화된 미생물 유전체 R&D 2단계(2018~2021) 기술전략 및 세부 실행계획을 구축하고자 함.

□ (2단계 계획의 범위) 1단계에서 구축된 농식품 유전체 유전체 정보분석 활용기술을 강화하고, 원천기술 선진화의 필요, 산업화·실용화 가능한 기능성 미생물을 선별, 관련 실험 방법 및 규제에 고려한 원천기술과 원천기술인 실용화 기술 도입을 통하여 경제성 가치창출이 가능한 선진 연구개발의 성과도출을 기대하고자 함.

○ 미생물 유전체 연구개발 구축 - 미생물자원 발굴 및 확보 - 미생물의 실용화·산업화에 이르는 미생물 유전체 분야의 전주기적 연구개발 2단계 계획 수립

농림축산식품의 미생물 유전체 연구개발 현황

미생물 유전체 연구개발 현황

미생물 유전체 연구개발 현황

미생물 유전체 연구개발 현황

□ (농식품 미생물 유전체 R&D 2단계 계획 목적과 범위)

II. 국내외 미생물 유전체 연구개발 현황분석

□ 미생물 유전체와 관련한 국내외 정책, 산업, 연구개발 분야의 환경분석을 통해 미생물 유전체 연구개발 방향을 파악함.

- 해외 선진국들의 대규모 투자와 미생물 유전체 연구개발에 대한 지원에 의해 미생물 유전체 연구에 대한 중장기적 투자가 필요함.
- 세계적 유전체 연구가 패러다임 변화에 맞춰 다학제적·교차연구 미생물 유전체 연구가 필요함.
- 농림축산식품 분야 기술개발 수요조사 결과, 건강기능성 미생물, 경제동물 미생물, 기능유전체 및 다중오믹스 분야의 기술개발 수요가 높은 것으로 나타났다.

Strengths: 우수한 연구인력, 우수한 연구시설, 우수한 연구예산

Weaknesses: 부족한 인력, 부족한 예산, 부족한 시설

Opportunities: 정부의 지원, 정부의 예산, 정부의 시설

Threats: 정부의 예산, 정부의 시설, 정부의 인력

□ 본 사업단의 1단계(2014~2017) 연구개발사업과 차별화된 미생물 유전체 R&D 2단계(2018~2021) 기술전략 및 세부 실행계획 구축이 필요하며 1단계 사업에 대해 중간점검평가, 외부평가, 감사, 전문가회의 및 다부처협의회의를 통한 의견을 바탕으로 2단계 연구개발사업의 기본방향 재계정을 재검토하고 생리학적 1단계의 차별화된 미생물 유전체 R&D 2단계(2018~2021) 기술전략 및 세부 실행계획을 구축함.


○ 과제 당 연구비 규모가 작아 연구수행 및 성과창출에 한계가 내재하며 2단계 추진계획은 연구과제를 분야에 대한 연구개발을 위한 투자에 집중할 필요가 있음.

④ (차년도 신규과제 기획, 기본계획·시행계획 수립 지원)

- 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 2016년 연구기획보고서('15.7.)

**농림축산식품 미생물유전체전략연구사업
2016년 연구기획 보고서**

2015. 7



제4장 '16년 연구개발 계획

제1절 '16년 사업추진 전략

1. 성과창출형 사업관리체계 강화

- 성과창출형 사업관리체계 강화를 위한 사업단 방식도 추진함
- "미생물유전체전략연구사업단" 사업단장을 최고책임자로 하는 총괄과제를 중심으로 사업단 운영·관리와 분과·기회·계획·기술을 강화
- 전략연구 추진을 위해 ①초기성과 창출화, ②연구역량 강화화, ③부처연계 공동사업의 세 유형에 대한 관리과제를 선정하여 체계적으로 통합 관리함
- 사업단장이 관장하는 총괄과제는 사업단 운영관리 및 유전체 기획연구 세부 과제 중으로 구성되며, 단위과제의 행정관리를 위한 사무국 역할을 수행함
- 세부과제에서는 연구동향 분석보고서 발간, 차년도 연구 기획보고서 작성, 미생물 유전체사업 중점과제별 수립, 미생물유전체사업 유망발전 지원 등의 기획연구를 수행함
- 사업단 홈페이지를 통한 연구성과 공유 및 웹접속시스템 구축
- 1차년도에 구축된 사업단 홈페이지를 활용하여 각 연구과제의 우수성과를 공유하고 관리체계간, 사업간 협업 시스템을 구축

2. 신규 연구개발 아이디어 발굴 및 추진

- 전략 유형별 미생물 유전체 연구개발 확대도 농산물을 활용성 제고 및 바이오 소재 산업 연구, 신물질 개발 연구역량을 강화하는 방향으로 추진

가. 초·기생과제

- 농림축산식품 미생물 유전체 정보의 신약·신소재·신소재를 목표로 신약미생물 재발, 유종 유전자원 확보, 사업화 및 성과 창출에 집중
- 미생물 유전체 및 유전체 분석정보의 활용도가 큰 프로바이오틱스, 식물미생, 경제 동물 면역과제 등에 대한 지원 확대
- 기술개발 아이디어 발굴 및 필요성

... 그 외 장류미생물(9건), 미생물농약(2건), 동·식물 병원균(7건), 식물미생물(7건) 순서로 나타남

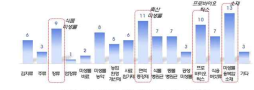
... 농림축산, 의용, 프로바이오틱스, 미생물소재, 동·식물병원균 각 분야별 제정개발 주요는 비교의 유사한 수준으로 나타남

○ 시장/기술 관점별로 산업적 수요가 높은 분야는 사업성이 높은 제품군으로 개발 할 수 있도록, 전·중·후 단계의 해당제품의 연구개발에 적극 참여할 수 있도록 국가 연구 개발 추진이 필요함

[표 1] 시장/기술 관점별 연구개발 수요 응답결과

구분	연수	구분	연수
입적미생물	4	면역신경	11
추출미생물	3	식물미생물	7
정질미생물	9	동물미생물	7
대장균미생물	1	유전자원	3
미생물소재	2	프로바이오틱스	10
미생물유종	8	식물미생	7
병원균유전체	5	미생물농약소재	13
식물미생물	6	기타	3

[표 2] 시장/기술 관점별 연구개발 수요 응답결과



○ (중)과 기술 분야 연구개발 수요에서는 미생물유전체 정보 및 발굴 기술의 기능유전체 기술이 각 17건으로 가장 많은 것으로 조사됨

... 그 외 유종유전자원 확보(13건), 미생물소재(13건), 미생물유전체(7건) 순서로 응답

○ 미생물유전체 정보 및 발굴, 기능유전체, 유종유전자원 확보 기술은 기업체의 미생물을 활용하여 사업개발을 추진하는 가운데 기업체의 수요가 높게 나타남 것으로 분석됨

... 특히, 기능유전체는 GMP에 기술이 활용될 수 있어 활용성이 높을 것으로 기대됨

- 식물바이옴 연구개발 동향 분석 및 핵심 분야 연구 기획('16.8.)
- 농림축산식품 미생물체 항생제내성 연구개발 동향 분석 및 핵심 분야 연구('16.8.)
- 포스트게놈 다부처 유전체사업 2단계 추진 계획 마련을 위한 대응전략 기획(안) 지원('17.1.)
 - 2단계 사전기획 추진계획 수립('16.11.)
 - 유전체 전문가협의회('16.11.7. 연세대 백양누리)
 - 기술수준 점검 및 현장수요 발굴(수요조사)
 - 전문가 토론회 개최('16.11.24. 연세대 상남경영원 파인룸)

시간	주요 내용	비고
14:00~14:20	인사말/사업소개/토론회 개최배경 등	사업단장
14:20~15:30	전체회의(2단계 추진 이슈/방향성 등)	반용선 교수
15:30~16:00	분과회의(3대 전략분야별)	분과위원장
16:00 ~	총괄정리/폐회	반용선 교수





- 유전체 전문가협의회(본회의)
- 과제 발굴(2배수 발굴) 및 기획보고서 작성
- 농림축산식품 미생물유전체사업 2단계 추진을 위한 전문가 간담회 개최
- 동물 분야('17.9.7. 세종대, 서울)
- 식물 분야('17.9.13. ICC, 제주)
- 식품 분야('17.11.2. 킨텍스, 일산)
- 연구역량 제고 인프라 강화 분야('17.11.29. 연세대, 서울)



○ 전문가 간담회 개최 자료

2단계 사업 연구개발 추진 방향(안)

체계적 사업 추진을 위한 네트워크 사업단 체제 강화

- 조기성과-연구역량-부처공동 연계 전략 프로젝트 추진

인프라재정비 및 강화를 통한 사업 추진체계 개선

- 수월성 기반의 연구 선도 및 서비스를 위한 인프라 구조개선

신규 분야 제안 및 자유주제 발굴로 자발적/창의적 연구 생태계 조성

부처공동연구사업(HM)의 연계/협력 강화를 위한 다부처 공동기획 추진

단위과제의 규모화 및 유기적 네트워크 강화를 통한 연구개발 내실화

연구개발 성과들의 사업화 촉진을 위한 미성을 관련 인허가제도 개선

2단계 사업 추진 방향 (조기성과 창출)

구분	1단계(’14.8.~’18.8.)	2단계(’18.8.~’21.12.)
식품미생물	<ul style="list-style-type: none"> · 김치 유산균 양균 발효 및 사업화 · 전향누룩 유래 전향주 개발 및 사업화 	<ul style="list-style-type: none"> · 식용미생물 자원 개발 및 사업화(2과제 이상) · 김치, 주류, 채소/채장, 장류, 젓갈류 등 식용미생물의 우수 양균 발효 · 기능성을 응용하여 고부가가치 건강기능식품 등으로 전환화·고도화
농용미생물	<ul style="list-style-type: none"> · 상토첨가용 미생물 비료 개발 · 종자발효 실용농약 개발 	<ul style="list-style-type: none"> · 농용미생물 자원 개발 및 사업화(2과제 이상) · 친환경, 고효율 농용미생물 개발 · 미생물농약, 미생물비료, 농업환경개선제 등 개발 및 사업화
경제동물 미생물	<ul style="list-style-type: none"> · 가축 생산성 향상을 위한 사료 첨가제 개발 · 돼지 만·금상 살사향상 조절 면역항상제 개발 	<ul style="list-style-type: none"> · 경제동물미생물 자원 개발 및 사업화(2과제 이상) · 육산용 생산성 및 품질 향상을 위해 친환경, 고효율 미생물 개발 · 우수 사료첨가제, 면역항상제, 항생제대체제 등 개발 및 사업화
건강기능성 미생물	<ul style="list-style-type: none"> · 글락토티를 저마 프로바이오틱스 소재 개발 및 사업화 · 항비만 프로바이오틱스 개발 및 사업화 · 대두 발효이소 유래 지방산 필산 개선 바이오소재 개발 	<ul style="list-style-type: none"> · 건강기능성 미생물 자원 개발 및 사업화(3과제 이상) · 최근 건강기능성 프로바이오틱스 및 김치식 시장 성장 · 식용, 화장품, 의학 분야 연구개발 수요 대응

2단계 사업 추진 방향 (연구역량 강화)

구분	1단계(’14.8.~’18.8.)	2단계(’18.8.~’21.12.)
메타유전체	<ul style="list-style-type: none"> · 만우, 꿀벌 등내, 전향누룩 메타유전체 정보 분석 	<ul style="list-style-type: none"> · 농식품 소재 미생물 균질 및 메타유전체 정보 분석 분석 대상장르의 미생물 균질, 실제 발효 유전자 및 그 역할 등 규명
참조(표준) 유전체	<ul style="list-style-type: none"> · 참조유전체 해독 및 오픈스 정보 분석 	<ul style="list-style-type: none"> · 농식품 미생물 참조유전체 해독 및 비교유전체 분석 응용 미생물 자원의 참조유전체 확보 · 종 내외의 유전적 다양성 비교 종 새로운 연구 추진
다량오믹스	<ul style="list-style-type: none"> · 농식품 미생물 기능유전체 기반 다량오믹스 정보 네트워크 분석 · 기능대사체 해석 기반 전향발효식품(막걸리, 고추장 등) 미생물 자원 탐색 	<ul style="list-style-type: none"> · 기능유전체 기반 농식품 미생물 다량오믹스 네트워크 분석 메타유전체, 전사체, 대사체, 단백질체 등의 다량 오믹스적 연구 접근을 통해 유용 유전자 및 미생물 자원, 기능성 바이오소재 발굴
생물정보	<ul style="list-style-type: none"> · 유전체 및 전사체 분석 소프트웨어 및 시스템 개발 	<ul style="list-style-type: none"> · 생물정보 분석 및 관련 플랫폼 구축 · NGS 기반 메타유전체 빅데이터의 분석기반 확보 및 분석 파이프라인 구축 · 데이터베이스 통합·관리·분석 지원 플랫폼 구축 · 타과제 유전체 분석 지원 등
자유경로 (신규)		<ul style="list-style-type: none"> · 신규 연구주제 발굴 및 지원(4과제 이상) · 유전체 분석기술의 급격한 발전과 급변하는 R&D 환경에 대응하기 위해 새로운 연구주제 발굴 · 신진연구자 진급 및 지원 강화

2단계 사업 추진 방향 (부처공동 연구)

구분	1단계(’14.8.~’18.8.)	2단계(’18.8.~’21.12.)
농식품 생명공학	<ul style="list-style-type: none"> · 배, 고추에서 퀘르세틴이 발효유전체 분석 및 기능 연구 · 살모넬라, 브루셀라 유전체 분석 및 제어기술 개발 · 식물-균주-미생물 상호작용 비교유전체 및 비교전사체 분석을 통한 새로운 병원상 인자 발굴, 응용 	<ul style="list-style-type: none"> · 농·식물 병원상 미생물 상호작용 연구 · 경제작물, 경제/관리용종의 진균, 세균 등 병원상 미생물의 상호작용 기전소 규명하고 응용기술 개발
식품 마이크로바이옴	<ul style="list-style-type: none"> · 근권미생물 커뮤니티 분석 및 유용 균상미생물 자원 	<ul style="list-style-type: none"> · 식물 마이크로바이옴 연구 · 친환경 작물의 생산성 향상, 먹거리 안전성 생산 및 고부가가치화 · 농업의 자체대 성장통행 창출
동물 마이크로바이옴 (신규)		<ul style="list-style-type: none"> · 동물 장내미생물 및 레지오스(항생제내성) 연구 · 최근 항생제내성 이슈 간세계적으로 부각 · 미국 등 주요 선진국 국가차원의 연구개발 추진

- 포스트게놈 다부처 유전체사업 2016년도 시행계획 수립 지원
- 포스트게놈 다부처 유전체사업 2017년도 시행계획 수립 지원
- 포스트게놈 다부처 유전체사업 2018년도 시행계획 수립 지원
- 2016년 포스트게놈 다부처 유전체사업 예산설명자료(국과심 생명의료전문위) 작성 및 대응
- 2017년 포스트게놈 다부처 유전체사업 예산설명자료(국과심 생명의료전문위) 작성 및 대응
- 2018년 포스트게놈 다부처 유전체사업 예산설명자료(국과심 생명의료전문위) 작성 및 대응
- 포스트게놈다부처유전체사업 2단계 투자전략로드맵('17.12.) 작성 지원
- 포스트게놈다부처유전체사업 성과활용전략('17.11.) 작성 지원

포스트게놈 다부처 유전체사업(14~21)
2016년도 시행계획

2016. 4. 15.

미래창조과학부 보건복지부 산업통상자원부 해양수산부
농림축산식품부 농촌진흥청 산림청

포스트게놈 다부처 유전체사업(14~21)
2017년도 시행계획(안)

2017. 2. 7.

미래창조과학부 보건복지부 산업통상자원부 해양수산부
농림축산식품부 농촌진흥청 산림청

국가과학기술심사위원회 생명의료전문위
설명자료
2017년 5월 15일(월)

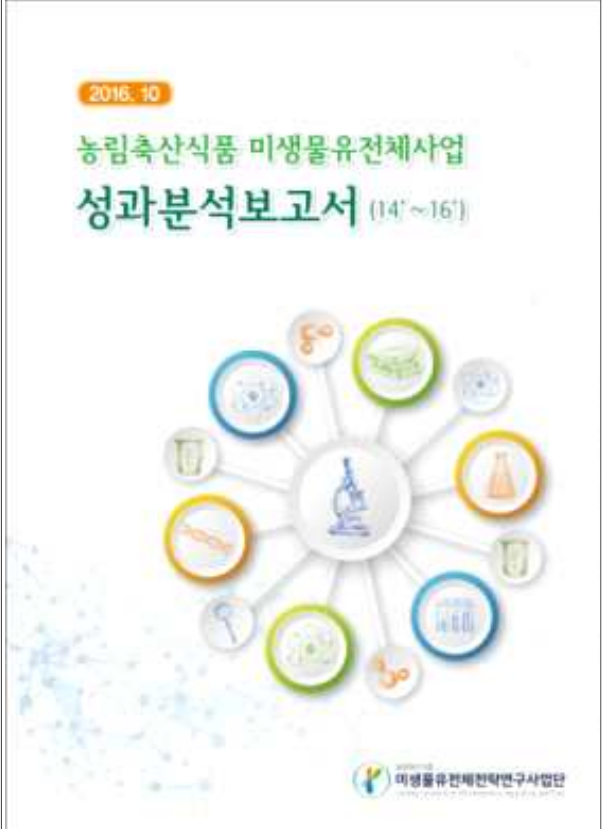
2018년 포스트게놈 다부처 유전체사업
예산설명자료

2017. 5. 15.

미래창조과학부 보건복지부 산업통상자원부 해양수산부
농림축산식품부 농촌진흥청 산림청

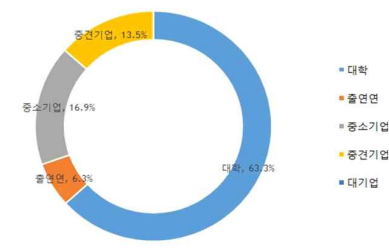
⑤ (투자성과 분석)

- 사업의 투자 적합성 및 효과성을 제고하기 위해 투자 대비 성과를 분석하여 향후 바람직한 투자 전략을 제시하기 위한 사업 성과분석
- 등록특허가 발생한 경우, 특허에 대한 기술가치평가를 실시하여 기술의 사업화를 지원
- 향후 바람직한 투자전략을 제시하고 사업을 대표할 만한 우수성과를 발굴하여 홍보에 활용
- 농림축산식품 미생물유전체사업 성과분석보고서('14.~'16.) 발간('16.10)



2016. 10
농림축산식품 미생물유전체사업
성과분석보고서 (14~16)

미생물유전체연구사업단
Korea Research Institute of Chemical Technology

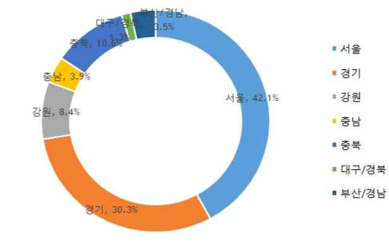


투자대상	비중 (%)
대학	63.3%
중소기업	16.9%
중견기업	13.5%
출연연	6.3%
대기업	9.5%

1) 지역별

□ 지역별로는 서울 9개, 경기 8개 등 수도권에 45억 374.2만 원이 투입되어 72.4% 비중을 차지하고 있음

구분	서울	경기	강원	충남	충북	대구/경북	부산/경남	합계
기관	9	8	3	1	4	1	2	28
금액	2,616,688	1,887,074	519,600	240,000	658,500	80,000	220,000	6,221,842
비율	42.1	30.3	8.4	3.9	10.6	1.3	3.5	100.0



3) 미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축('16년 추가)

○ 미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축 수행 실적

구분	주요내용	실적
미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 미생물 유전체 정보자원 관리 방안 마련 • 미생물 유전체 정보자원 데이터 표준(안) 완성 • 미생물 유전체 데이터 수집(안) 완성 • 미생물 유전체 정보자원 검증(안) 완성 	1회
미생물 유전체 정보자원 관리시스템 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 인프라 구축 • 서버 구동을 위한 하드웨어 인프라 구축 완료 • 웹페이지 서비스 및 데이터베이스 관리 서버 환경 구축 완료 	1회
미생물 유전체 정보자원 관리시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 콘텐츠 및 메뉴 개발 완료 • 레이아웃 및 사용자 인터페이스 디자인과 front-end 개발 완료 • 웹 back-end 개발 완료 • 생물분류학적 계통 분류 체계 적용 완료 	1회

① 미생물 유전체 정보자원 관리 방안 마련

- 미생물 유전체 정보자원 데이터 표준(안) 마련
 - 단위과제기관의 유전체 정보자원데이터를 통일된 형태로 저장하고 웹 기반 서비스에 적합한 형태로 표준(안) 정의
 - 미생물 유전체 포털의 정보 등록 쿼리(query)에 NABIC database와 연계할 것을 고려하여 NABIC의 필수 입력 쿼리(query) 항목들 모두 반영
 - 관련되는 메타 정보로 등록자 정보(이름, e-mail, 전화번호, 소속기관 등), 과제 정보(과제명, 사업단명, 과제 기간, 책임자, 과제 코드 등), 오믹스 정보(오믹스 정보명, 연구 분야, 생물정보 형태, 대분류, 소분류 등), 논문 정보(PubMed ID, 논문명), 라이브러리 정보(생물정보형태가 NGS SRA인 경우) 첨가
- 미생물 유전체 데이터 수집(안) 마련
 - 유전체 정보자원데이터의 형태 및 용량 등에 따라 데이터 서버로의 저장 방안 정의
 - HTTP를 통한 업로드, FTP를 통한 업로드, HDD를 인편으로 배송하는 세 가지 방법으로 정보 수집
 - HTTP를 통한 업로드의 경우, 각 브라우저마다의 최대 파일 사이즈가 제한(Internet Explorer의 경우 2GB)되어있으며, 전송하는 파일의 사이즈가 클수록 불안정하기 때문에, 약 100MB 이하의 파일을 업로드 하는 것 권장
 - 100MB 이상의 파일은 FTP를 통한 업로드, 혹은 HDD 인편 배송 방법으로 업로드 하는 것을 권장하며, 모든 파일의 사이즈가 총 2GB 이상인 경우 무조건 FTP 업로드나 HDD 인편 배송으로 업로드
 - FTP를 통한 업로드의 경우, FTP 계정 발급을 신청해야 하며, 발급된 계정 및 IP, Port 번호로 알FTP, FileZilla와 같은 FTP 소프트웨어를 통해 접속한 후, 업로드 진행
 - HDD 인편 배송의 경우에는, FTP 업로드로 해결할 수 없는 양의 파일 개수 혹은 사이즈일 경우에 사용할 수 있으며 관리자가 파일을 복사하고 그 경로를 수동으로 입력
- 미생물 유전체 정보자원 검증(안) 마련
 - 사업단 자체 검증을 통한 미생물 유전체 데이터 품질 확보

- 데이터 품질 관리를 위한 전산 프로그램을 통해 웹에서 전송 받은 파일의 포맷과 데이터의 타입 (핵산 혹은 단백질)을 검증하고, 데이터 관리 차원에서 분류한 디렉터리로 파일 이동
- 1차적으로 검증한 파일은 DB에 관련 정보가 기록 되며, 데이터 전문가를 통한 큐레이션 (curation)으로 보완
- 전문가의 큐레이션은 관리자 페이지에 검증 신청을 받은 목록을 살펴보고 확인 후 승인, 반려 수행 가능

② 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 하드웨어 인프라 구축

- 서버 구동을 위한 하드웨어 인프라 구축
 - Intel 16core E5-2697A v4(2.6GHz) 2개로 32 core 장착
 - 각 CPU의 캐시 메모리(cache memory)는 40MB로 구축
 - 기억장치로 하드디스크는 10TB 6개로 구축(7.2K RPM의 읽기 속도와 12Gbps의 통신 속도)
 - 256GB의 RAM을 장착(32GB짜리 8개를 장착하였으며 메모리의 속도는 2400MHz)
 - 42unit이 들어가는 유닛 노드(unit node)를 장착하는 랙(rack)을 사용하여 서버를 설치하였으며 노드(node)간 통신 허브(DELL Network Switch 기가비트 24포트), 서버를 제어하는데 쓰는 콘솔(console)용 모니터, 무정전 전원장치 장착
- 웹페이지 서비스 및 데이터베이스 관리 서버 환경 구축
 - Main server의 운영체제(operating system)은 Linux 중의 하나인 CentOS의 버전 6.9 사용
 - Web page를 구동시켜주는 server로는 Apache Tomcat의 버전 8.5.5 사용
 - html형식의 web page와 복잡한 기능을 수행할 수 있도록 하는 application과 web page연동 프로그램으로는 JSP(Java Servelet Page) 사용
 - 사용한 프로그램 코딩은 Java를 사용하였으며, web page의 기타 기능은 JavaScript를 사용
 - Java application 개발 framework은 Spring framework을 사용하였으며 JavaScript framework은 jQuery framework, web page 개발 framework은 Bootstrap framework을 사용
 - Database를 관리하는 주 시스템인 Database Management System(DBMS)는 MySQL의 버전 5.6.39 사용
 - 미생물 유전체 정보 포털 서버(연세대학교 첨단과학기술관)



③ 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 개발

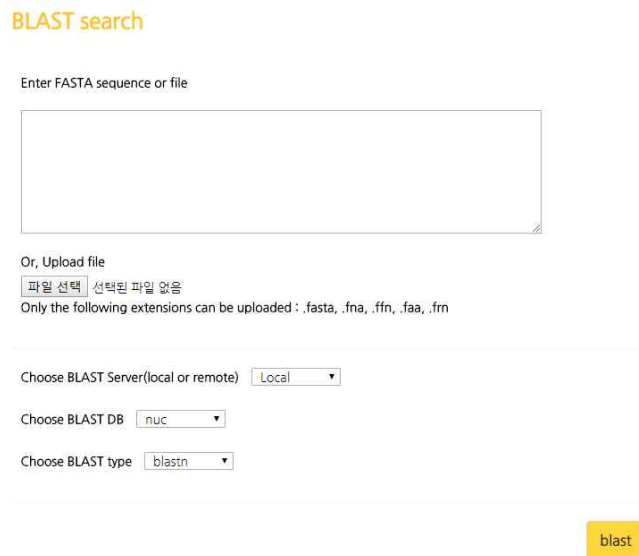
- 시스템 컨텐츠 및 메뉴 개발
 - 이전 컨텐츠를 개선하여 메뉴의 이름을 바꾸거나 통폐합

- Web back-end 개발

- 사용자 정보 관리 모듈과 데이터베이스 처리 보호 방안 마련
 - 회원별 등급을 두어 일반 사용자와 관리자의 기능 분리
 - 사용자의 비밀번호(패스워드) 암호화 모듈 탑재

```
passwd
*E56A114692FE0DE073F9A1DD68A00EEB9703F3F1
*A57AC6C92E235B1B967E65AE087A4FE48B446449
*7F1AFE956E452A8232CB656AD65E0A7C344445CC
*8A7BB641A2771133F4A523E71D95CCDBE2F877E0
*6B4F89A54E2D27ECD7E8DA05B4AB8FD9D1D8B119
*89C6B530AA78695E257E55D63C00A6EC9AD3E977
*89C6B530AA78695E257E55D63C00A6EC9AD3E977
*E56A114692FE0DE073F9A1DD68A00EEB9703F3F1
```

- Java의 ‘prepared statement’ 메소드(method)를 사용해서 SQL injection과 같은 악의적인 공격을 방어할 수 있도록 함.
- 등록정보 검색 및 BLAST 검색 기능 탑재
 - 서열 검색의 경우 NCBI의 BLAST를 서버 내의 영역에서 검색할 수 있도록 설치
 - 서버 내의 영역인 로컬 데이터베이스(local DB)는 사용자가 등록한 데이터를 취합하여 구성
 - 사용자는 ‘미생물유전체 정보연계 인프라 시스템’ 서버 내에서나 또는 외부에서 인터넷으로 연결하여 BLAST를 수행 가능
 - 미생물 유전체 정보 포털의 BLAST 검색 기능의 사용자 인터페이스(user interface)

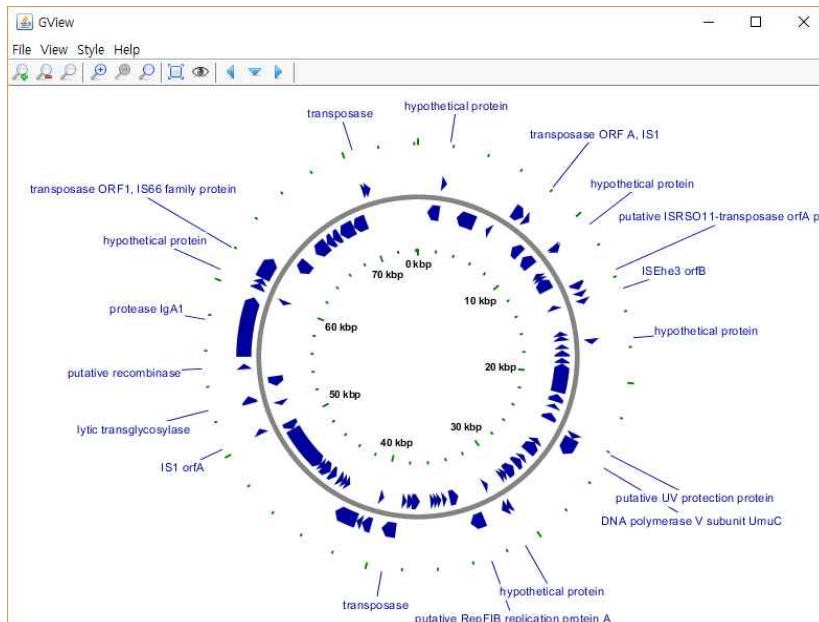


- 등록정보 현황을 확인하는 통계 보고 기능 탑재
 - 생명정보형태 별 현황, 과제 별 현황, 연도 별 현황을 기준으로 등록된 데이터를 파이 차트(pie chart)와 테이블 형식으로 출력하도록 구현
 - 과제별로 등록된 데이터를 구분하여 각각의 항목의 등록된 건수를 보여주며, 과제별, 구분별 총 합계를 출력



구분	세부(협동) 과제	과제 수행기관	등록 건수	합계
검지	김치유산균의 유전자형 분석 및 생물학적 진화(순화)과정을 통한 김치발효용 스타터균 주 개발	중앙대학교 산학협력단	13	21
	김치유산균의 기능성 및 건강성 연구	충북대학교 산학협력단	4	
	김치유산균의 발효효소 및 단백질 연구	대성FN(주)	1	
	테스트	테스트	3	
주류	간접주류 유래 자성 미생물 자원의 유용성 연구	한국식품연구원	1	2
	유용 미생물 활용 주류 제조공정 확립 및 사업화	(주)국순당	1	
	총합		27	27

- 계통분류학적 체계 구성과 계통수 표현 어플리케이션
- 미국 국립생물공학정보센터(National Center for Biotechnology Information, NCBI)의 생물분류체계(taxonomy)와 데이터를 참고하여 DB의 해당 분류 정보를 구성하였으며, 분류체계의 계통수를 표현하는 데는 GView를 사용
- 계통수의 시각화 표현의 경우, 미생물 데이터의 특성상 환형 유전체 지도 시각화 도구인 GView를 이용



4) 사업단 운영

○ 사업단 운영 수행 실적

구분		주요내용	실적
운영계획 수립		<ul style="list-style-type: none"> 차년도 운영계획 수립(연차계획서) 주요업무 추진계획 수립 	6회
협의체 운영	운영자문위원회	<ul style="list-style-type: none"> 운영자문위원회 구성 및 운영('15.4.9) 총괄과제 점검위원회('16.7.14) 	2회
	전문가협의회	<ul style="list-style-type: none"> 전문가협의회 구성 및 6회 운영('14.9.29, '14.12.5, '15.1.9, '15.5.27, '15.8.28, '15.9.10) 포스트게놈 다부처 유전체사업 사전기획 전문가협의회 ('16.11.16. 사전회의, '16.11.24. 1차회의, '16.11.30. 2차회의, '16.3.17. 착수회의) 포스트게놈 다부처 유전체사업 2단계 추진계획 검토 및 보완 의견 수립 전문가협의회 ('18.1.24.) 	11회
	운영실무협의회	<ul style="list-style-type: none"> 실무운영협의회 구성 14회 운영('14.9.29, '14.11.10, '14.12.5, '15.1.9, '15.3.23, '15.7.14, '15.10.12, '16.1.18, '16.4.20, '16.5.30, '16.11.7, '17.1.9, '17.7.27, '17.8.21, '17.12.11.) 	15회
	실무운영회의	<ul style="list-style-type: none"> 사무국 주간업무 실적 및 계획 보고(매주) 	주 1회
행사 기획 및 운영	사업단 출범식	<ul style="list-style-type: none"> 사업단 출범식 및 특별 심포지엄('14.9.12, 연세대) 	1회
	국제학술행사	<ul style="list-style-type: none"> 2016 엠바이옴 국제 컨퍼런스('16.12.21~23, 정선) 2017 엠바이옴 국제 컨퍼런스('17.11.27~29, 연세대) 	2회
	정기워크샵	<ul style="list-style-type: none"> 사업설명회 및 제1차 사업단 워크샵('14.8.5, 연세대) 1차년도 제1차 과제 워크샵 및 연구협력 세미나('14.12.5~6, 서울대) 1차년도 제2차 과제(동식물 미생물 연구그룹) 워크샵 및 세미나('15.1.21~22, 서울대 평창) 1차년도 제3차 과제(식품 미생물 연구그룹) 워크샵 및 세미나 ('15.4.15, 창원컨벤션센터) 1차년도 제4차 과제(미생물-식물 상호작용 연구그룹) 워크샵 및 세미나('15.4.23, 충북대) 2차년도 제1차 사업단 과제워크샵('16.1.18, 용평) 2차년도 제2차 사업단 과제워크샵('16.4.20, 광주) 3차년도 과제 워크샵 ('17.4.26~28, 부산) 2단계 1차년도 과제 워크샵('18.6.28-30, 여수) 	9회
대의협력	업무협력	<ul style="list-style-type: none"> 한국식물병리학회, 농생명게놈활용연구사업단 양해각서(MOU) 체결('15.4.23, 충북대) 	1회
	연구협력	<ul style="list-style-type: none"> 벨기에 VIB, 겐트대학교와 국제 연구협력 논의('15.12.7, 연세대) 한국분자·세포생물학회 연구협력 세미나 공동주최 ('16.01.20~22, 용평) 한국식물병리학회 연구협력 세미나 공동개최('16.04.21~23, 농진청) 2017 한국분자·세포생물학회 동계학술대회 공동주최 ('17.1.28.~20. 용평리조트 그린피아, 용평) 분야별 전문가 간담회 : 2017 한국유전체학회 ('17.9.7, 서울 세종대) 분야별 전문가 간담회 : 2017 아시아식물병리학회 컨퍼런스 ('17.9.13.~16. ICC제주, 제주) 분야별 전문가 간담회 : 2017 한국미생물학회연합 국제학술대회 ('17.11.2.~3. 킨텍스, 일산) 	11회

구분		주요내용	실적
대의협력	연구협력	<ul style="list-style-type: none"> 제9회 연세바이오인더스트리 포럼 2017 ('17.12.1. 연세대, 서울) 제14회 한국유전체학회 동계심포지움 ('18.2.5. 대명리조트, 홍천) 제21회 진균유전생물학 컨퍼런스 ('18.2.8~9. 상록리조트, 천안) 미생물유전체사업-지능형농식품포장연구센터 연구개발 성과교류 협력회의('15.7.28, 연세대) 	11회
유관기관 지원		<ul style="list-style-type: none"> 교류회 참석 <ul style="list-style-type: none"> - 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('16.2.1.~3. 비발디파크, 홍천) - 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('17.2.9.~11. 비발디파크, 홍천) - 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('17.9.9.~10. 과총회관, 서울) - 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('18.2.5.~7. 비발디파크, 홍천) 	4회
소식지 발간		<ul style="list-style-type: none"> 소식지 'iMAF 공감!' 창간호 발간('16.3) 2호 발간('16.8) 3호 발간('17.11) 	3회
사업단 홍보		<ul style="list-style-type: none"> 주요 일간지 게재(연합뉴스, 한겨레, 중앙일보, 문화일보, 전자신문, 아주경제, 뉴시스, 프레시안 등) 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 출범('14.9.11) 국민일보 쿠키건강tv 고품격 건강사회 만들기 토론회('15.03.02) 농수축산신문 사업소개 기획기사 인터뷰 및 기고 ('15.08.10) iPET 창(Vol.60, 1'2월호) 'R&D현장25시' 사업 및 사업단 소개 인터뷰(김지현 사업단장) '미생물 유전체 연구동향('16.1.)', BioINpro 20호 기고 '농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단' 소개, 한국미생물학회 MSK웹진 기고('16.3.1.) '인공 게놈 합성 프랑켄슈타인 개발 전주곡 우려('16.5.19.)', 연합뉴스 인터뷰(김지현 사업단장) iPET 블로그 '미생물이 대체다('16.5.27.)' 사업 및 사업단 소개 인터뷰(김지현 사업단장) '장내미생물이 만드는 지방산 비만 유도('16.6.16.)', 연합뉴스 인터뷰(김지현 사업단장) 제103회 한림원탁토론회 '100세 건강과 장내 미생물 과학! 어디까지 왔나' ('16.7.6, 한국프레스센터) '식품, 농업, 의학 등에 활용,,, 미생물이 대체(농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 김지현 단장을 만나다)' 소비자TV 열혈소비담 대담 출연('16.11.29.) CTV 스페셜, FTA 파고 R&D로 넘다_농업혁명의 주역, 소비자TV 인터뷰('17.11.1) EBS 과학다큐 비욘드 '미생물 인간', EBS TV 인터뷰('17.11.23) 2017엠바이옴 국제 컨퍼런스 개최 일간지 게재('17.11.24) KTV 국민방송 홍보('18.6.9.) 	15회
홈페이지 운영·관리		<ul style="list-style-type: none"> 홈페이지 구축(www.imaf.or.kr) 및 운영 사업단 내 주요일정, 연구정보, 과제관리, 성과홍보 등 정보공유 	상시
연구행정		<ul style="list-style-type: none"> 연구개발비 집행 및 결산, 협약 변경 보고 등 연구개발비 정산 및 전문기관 보고('15.11.18) 	상시
기타		<ul style="list-style-type: none"> 사업단 연세대학교 부설급 연구기구 인가('14년) 	-

- ① **(운영계획 수립)** 사업단의 총괄관리 주체로서 사업의 비전과 목적을 달성하기 위해 ‘사업단 운영 및 관리’, ‘연구기획’, ‘과제관리’, ‘연구지원’ 등에 대한 체계적 운영계획을 수립
 - 차년도 운영계획 수립
 - 주요업무 추진계획 수립
- ② **(협의체 운영)** 효과적 사업수행과 원활한 사업단 운영을 도모하기 위해 사업 및 사업단의 주요 현안에 대해 자문, 협의, 의결할 수 있는 협의체를 구성하여 운영
 - 협의체 조직구성 원칙

구분	위원 구성
운영자문 위원회	(당연직) 농식품부 소관부서 담당과장, 농기평 본부장급, 사업단장 (운영자문위원) 미생물유전체분야 오피니언 리더급 5명 선정
전문가 협의회	(기술전문위원) 미생물유전체 분야 산학연 전문가 4명 (실무운영위원) 주요 단위과제 연구책임자
실무운영 협의회	(실무운영위원) 주요 세부/협동 과제 연구책임자 (사무국) 사업단장, 사무국장

- 운영자문위원회
 - ‘15.04.09. 정부세종청사 농식품부 회의실
 - 운영위원장 선출, 운영위원 위촉

구분	소속	이름	직위	비고
당연직	연세대학교	김지현	사업단장	사업단장
	농식품부	김원일	담당과장	
	농기평	신완식	사업관리실장	
운영위원	서울대학교	이인원	교수	운영위원장
	농진청	안병옥	연구관	
	생명연	박승환	책임연구원	
	전북대학교	김대혁	교수	

- (사업단장) 미생물유전체사업 소개 및 1차년도 사업내용 소개
- (심의안건) 미생물유전체사업단 협의회 운영계획
- (보고안건) 중장기계획 추진계획
1차년도 자체중간평가 추진계획
- 주요내용

안전구분	위원회 의견	변경사항	
		기존(안)	수정(안) 및 조치내용
[심의안건 1.] 사업단 협의회	운영자문위원회 역할 수정	정책 등 의사결정 지원 자문	정책의사 결정 지원 및 자문
	운영자문위원 위촉 주체 변경	5. 장관이 필요하다고	전문기관 규정으로 사업단 자

안전구분	위원회 의견	변경사항	
		기존(안)	수정(안) 및 조치내용
운영계획(안)	(사업 평가·관리지침 제7조)	추천하는 사람	체 변경불가, 추후 개정 건의
	전문가협의회 위원 구성 다각화	대학(3), 연구소(1), 산업체(1), 단위과제책임자(9)	산업계 전문가 2명 이상 추가 예정
	실무운영협의회에 주무부처 담당관 추가	과제 연구책임자(일부), 사업단장, 사무국장	사업단 실무운영에 대한 협의회로 주무부처 담당관 참여는 부적합
	위원구성 원칙 명확히 작성 (운영자문위원회)	(당연직) 농식품부 과장급	(당연직) 농식품부 소관부서 담당과장
	단위과제, 주요과제 등 명칭 명확하게 작성	단위과제, 주요 과제	단위과제, 세부과제, 협동과제 ※ 단위과제, 세부과제, 협동과제 용어 정의 별도 설명 (참조자료) 참고
	실무운영협의회 운영원칙은 최소화(격월 → 분기별)	운영원칙: 격월	운영원칙: 연4회 이상
[보고안전 1.] 중장기계획 수립 추진계획(안)	보고서 완성시기 조정(→5월)	5월 말 초안 완성	5월 중순 내 초안 완성
	신시장 창출 및 고용창출 측면을 사업목표로 중장기계획에 반영	-	현장수요 중심의 기술개발 반영 예정 (기술수요조사 진행예정)
	전문가 위원의 지역별, 부문별(산업계) 배분 고려	대학, 연구소 위주의 구성	변리사 참여, 산업계 전문가 추가 섭외
	과제간, 사업간, 부처간 협력·연계방안 고려	-	전문가위원회와 협의를 통해 중장기계획에 반영 예정
	구체적인 사업목표 설정 필요 구체적 기대효과, 로드맵 구축 필요	-	-
[보고안전 2.] 1차년도 자체중간평가 추진계획(안)	자체중간평가 절차 및 평가지표 간소화	-	자체중간평가서 수정
	서면평가, 발표평가 중 1개만 진행	서면평가 30%, 발표평가 50%, 기타평가 20%	연구과제평가(발표평가80%) 사업단기여도평가(실적평가 20%)

- '16.7.14. 총괄과제 점검위원회('16.7.14. The k호텔 동강 c홀)
- 2차년도 운영자문위원회는 총괄과제 점검위원회(사업 평가·관리지침 제31조 중간평가, 사업관리실-2975)로 같음.
- (점검위원회 형식) 사업단장의 구두발표 후 질의응답
- (발표 내용) 총괄과제 협약 시 주어진 임무(중장기계획 수립 등) 수행 실적
 - 각 단위과제별 실적을 종합하여 성과목표 관리 실적
 - 사업단 운영현황 및 단위과제 관리(자체점검 등) 실적
 - 3~4년차 사업단 운영계획 및 단위과제 관리계획
 - 농식품 미생물유전체 정보인프라 구축계획(상세 설명)
- (점검 결과) 별도의 점수는 부여하지 않고, 점검위원회의 의견은 차년도 연차실적계획서에 반영하여 수정, 제출 완료

- 전문가협의회

- 1차년도 전문가협의회 구성 및 운영 4회
(‘14.9.29, ’14.12.5, ’15.1.9, ’15.5.27)
- 2차년도 16년도 신규과제 기획회의 관련 전문가 협의회 운영 2회
(‘15.8.28, ’15.9.10)
- 3차년도 포스트게놈 다부처 유전체사업 사전기획 관련 전문가 협의회 운영 4회
(‘16.11.16. 사전회의, ’16.11.24. 1차회의, ’16.11.30. 2차회의, ’17.03.17. 착수회의)
- 4차년도 2단계 추진계획(안) 검토 및 보완의견 수렴 전문가 협의회 운영 1회
(‘18.1.24)

- 실무운영협의회

- 1차년도 실무운영협의회 구성 및 운영 총 6회
(‘14.9.29, ’14.11.10, ’14.12.05, ’15.1.9, ’15.3.23, ’15.7.14)
- 2차년도 실무운영협의회 운영 4회
(‘15.10.12, ’16.1.18, ’16.4.20, ’16.5.30)
- 3차년도 실무운영협의회 운영 4회
(‘16.11.7, ’17.1.9, ’17.7.27, ’17.8.21.)
- 4차년도 실무운영협의회 1회
(‘17.12.11.)

③ 행사 기획 및 운영(국제학술행사, 정기워크샵, 세미나 등)

- 사업단 출범식

- 미생물유전체전략연구사업단(iMAF) 출범식 및 특별 심포지엄(‘14.9.12. 연세대학교, 서울)

구분	시간	소요시간	주요내용
등록	15:00~15:30	30"	• 참석자 등록
기념식	15:30~16:20	3"	• 개회사
		4"	• 내·외빈 소개
		4"	• 환영사 신현윤 연세대학교 교학부총장
		5"	• 격려사 김남수 농림축산식품부 소비과학정책관
		5"	• 축 사 이상길 농림수산식품기술기획평가원장
		20"	• 경과보고 미생물유전체전략연구사업단장
		5"	• 단위과제 연구책임자 소개
	4"	• 현판증정식	
심포지엄	16:20~17:00	20"	• 식품 미생물 유전체 연구 현황과 전망 (중앙대학교 전체욱 교수)
		20"	• 식물 미생물 유전체 연구 현황과 전망 (서울대학교 이용환 교수)
현판식 및 사무국 시찰	17:20~17:40	10"	• 현판식
		10"	• 사무국 시찰
만찬	18:00~		• 만찬



- 국제 학술 행사

- 2016 mBiome International Conference('16.12.22.~12.23. 하이원리조트 무궁화홀, 정선)



12.21 (Wed)	Mugunghwa Hall (Mountain Plaza 3F)	
13:00-	Registration	
11:00-15:30	Innovations in Biotech Application (closed-door)	
15:30-15:40	Break time	
15:40-17:20	Excellence in Research and Service (open to the public)	
17:20-17:30	Break time	
17:30-	Committee Meeting	
12.22 (Thu)	Mugunghwa Hall (Mountain Plaza 3F)	
09:00-09:10	Opening Ceremony	
09:10-11:50	Scientific Session 1	Chair: GwangPyo Ko (Seoul National University)
	1. Masayuki Machida (AIST, Japan) 2. Soo Chan Lee (UTSA, USA) 3. Wilhelm Holzapfel (Handong Global University) 4. Won-Jae Lee (Seoul National University)	
11:50-12:10	Break time	
12:10-13:00	Luncheon Seminar	ChunLab Theragen Etex BiO Institute
13:00-13:15	Break time	
13:15-15:15	Scientific Session 2	Chair: Seung Hyun Han (Seoul National University)
	1. Myung Hee Kim (KRIBB) 2. Seon-Woo Lee (Dong-A University) 3. Yong-Sun Bahn (Yonsei University)	
15:15-16:00	Poster Presentation and Coffee Break	
16:00-18:00	Technical and Learning Session	Chair: Sang Sun Yoon (Yonsei University)
	1. Young-Do Nam (Korea Food Research Institute) 2. Hana Yi (Korea University) 3. Tae Kwon Lee (Yonsei University)	
18:00-	Dinner	
12.23 (Fri)	Mugunghwa Hall (Mountain Plaza 3F)	
09:00-11:00	Committee Workshop	
11:00-	Closing Ceremony	

◦ 2017 mBiome International Conference('17.11.27.~11.29. 연세대학교, 서울)



Technical Workshop		
11.27. (Mon)	Registration 12:00~13:00	
	W1. Microbial Systematics, Genomics and Metagenomics 좌장 : 설우준 (중앙대)	
	13:00~13:40	Systematics 이하나 교수 (고려대)
	13:40~14:20	Genome sequence analysis 이동우 교수 (경북대)
	14:20~15:00	Community analysis 신재호 교수 (경북대)
	15:00~15:40	Whole metagenomics analysis 송주연 교수 (연세대)
	15:40~16:00	Coffee & tea
	W2. Multi-omics Analysis 좌장 : 손호경 (서울대)	
	16:00~16:40	RNA-seq, transcriptomics 홍창표 박사 (테라젠)
	16:40~17:20	Proteomics 이동기 박사 (연세대)
	17:20~18:00	Metabolomics 이도엽 교수 (국민대)
	18:00~19:00	Dinner
	W3. Advanced Omics Technologies 좌장 : 윤성호 (건국대)	
	19:00~19:40	ChIP-seq 이정신 교수 (강원대)
	19:40~20:20	NanoString <i>in vivo</i> transcriptomics 이 숙 부장 (필코리아)
20:20~21:00	CRISPR-Cas9 김혜란 교수 (강원대)	
Scientific Conference		
11.28. (Tue)	Opening Ceremony 사회 : 이동우 (경북대)	
	09:30~10:00	Opening Ceremony 참석 내외빈
	C1. Genomics and Metagenomics 좌장 : 오태광 (생명연)	
	10:00~10:40	Microbiome research: from products to data Nikos Kyrpides (DOE JGI, USA)
	10:40~11:00	Coffee & tea
	11:00~11:40	Functional genomics analysis of fungal pathogenic signalling pathways 반응선 교수 (연세대)
	11:40~12:20	Resource allocation during bacterial adaptive evolution 조병관 교수 (카이스트)
	11:40~14:00	Luncheon
	C2. Animal and Human Microbiome 좌장 : 조진원 (연세대)	
	14:00~14:40	Reprogramming biological functionalities for autonomous therapeutic cells Matthew Wook Chang (NUS, Singapore)
	14:40~15:20	Microbiome host genetics and chronic diseases 고광표 교수 (서울대)
	15:20~16:00	Bovine gut microbiome 배진우 교수 (경희대)
	16:00~16:20	Coffee & tea
	C3. Plant and Food Microbiome 좌장 : 김건수 (서강대)	
	16:20~17:00	Plant root microbiome from sequencing to functional research Yang Bai (CAS, China)
	17:00~17:40	Reference genome analysis of yeast species in the microbiome of fermented food 강현아 교수 (중앙대)
	17:40~18:20	Comparative genomics of worldwide <i>Fusarium fujikuroi</i> isolates 윤성환 교수 (순천향대)
	18:20~19:00	Genomic and metabolic features of <i>Leuconostoc mesenteroides</i> and <i>Weissella koreensis</i> during kimchi fermentation 전체옥 교수 (중앙대)
	Banquet	
	19:00~	Banquet
	Expert Meeting for the 2nd-Stage Planning of iMAF	
11.29. (Wed)	09:00~11:00	Section for Excellence in Research and Service (not open to the public)

- 정기워크샵

- 1차년도 제1차 사업단 과제워크샵 - 농림축산식품 미생물유전체사업 단위과제 연구협력세미나 및 초청특강('14.12.5. 서울대, 서울)

일자	구분	시간	소요	주요내용
5일 (금)	등록	13:00~13:30	30'	• 참석자 등록 및 접수
	연구협력 세미나 (전체)	13:30~13:50	20'	• 사업단 주요업무 추진계획 등 발표
		13:50~15:10	각 20'	• 단위과제 연구내용 소개
		15:10~15:20	10'	• 휴식 및 토론
		15:20~17:00	각 20'	• 단위과제 연구내용 소개
		17:00~17:10	10'	• 휴식 및 토론
	초청특강	17:10~17:40	30'	• 기술이전 관련 특강(최규환 변리사)
	연구실투어	17:40~17:50	10'	• 농업생물정보 처리기술 개발과제 연구실 탐방
	이동안내	17:50~18:00	10'	• 식사 및 숙박 장소 이동 안내
	저녁식사	18:30~20:00	60'	• 마포소금구이
세미나(분야별)	20:00~22:00	120'	• 단위과제 또는 분야/품목별 연구협력 구체화 방안	
6일 (토)	아침식사	08:00~09:00	60'	• 호암교수회관
	세미나(분야별)	09:30~11:30	120'	• 단위과제 또는 분야/품목별 연구협력 방안 논의
	점심식사	12:00~13:00	60'	• 구락정

- 1차년도 제2차 사업단 과제워크샵 - 2015년도 미생물유전체사업단 동식물그룹 워크샵 및 세미나('15.1.21.~22. 서울대, 평창)

일자	구분	시간	소요	주요내용
21일 (수)	등록	13:00~13:30	30'	• 참석자 등록 및 접수
	세미나	13:30~13:40	10'	• 개회 인사(허철성 교수/사업단장)
		13:40~14:20	40'	• 식물비료 미생물 분야 세미나 발표
		14:20~15:00	40'	• 사료첨가제 미생물 분야 세미나 발표
		15:00~15:10	10'	• 휴식
		15:10~15:50	40'	• 식물병원성 미생물 분야 세미나 발표
		15:50~16:30	40'	• 동물병원성 미생물 분야 세미나 발표
		16:30~17:10	40'	• 프로바이오틱스 분야 세미나 발표
연구실투어	17:10~17:30	20'	• 사료첨가제 미생물 연구실 투어	
저녁식사	18:00~20:00	60'	• 저녁식사	
22일 (목)	전체회의	09:30~11:30	120'	• 동식물 및 연구역량강화 그룹 연구협력 방안 논의
	폐회	11:30~12:00	30'	• 폐회

- 1차년도 제3차 사업단 과제워크샵 - 농림축산식품 미생물유전체사업단 식품그룹 워크샵 및 세미나('15.4.15. 창원컨벤션센터, 창원)

구분	시간	주요내용	비고
등록	13:00~13:30	• 참석자 등록 및 접수	
세미나	13:30~13:40	• 개회 인사	사업단장
	13:40~14:20	• Are Beneficial Health Effects of <i>Leuconostoc</i> sp. Enough for Development of Probiotic Starter	한남수 교수 (충북대)
	14:20~15:00	• Starter Cultures for Kimchi Fermentation	김태운 박사 (김치연)
	15:00~15:10	• Metagenomic Study for Initial Formation Process of the Intestinal Microbiota between Breast-fed and Formula-fed Newborn Infants after Natural Delivery	이주훈 교수 (경희대)
	15:10~15:50	• Association between Gut Microbiota and Body Weight of Young Livestock Animals, Piglets and Chicks	김은배 교수 (강원대)
	15:50~16:30	• Harnessing Combinatorial Approaches for Producing Food Materials through Microbial Fermentation	김효진 박사 (식품연)
폐회	11:30~12:00	• 폐회	

- 1차년도 제4차 사업단 과제워크숍 - 농림축산식품 미생물유전체사업단 HMI그룹 워크숍 및 세미나('15.4.23. 충북대, 청주)

구분	시간	주요내용	비고
Session I Plant-Microbe Interactions	09:30~10:00	• Multiple recognition of rxlr effectors underpin the nonhost resistance of pepper against <i>Phytophthora infestans</i>	최도일 교수 (서울대)
	10:00~10:20	• Aboveground insect infestation attenuates belowground <i>Agrobacterium</i> mediated genetic transformation	송근철 박사 (생명연)
	10:20~10:40	• Epigenetic regulation of fungal development and pathogenesis in the rice blast fungus	전준현 교수 (영남대)
	10:40~11:00	• Characterization of <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i> isolated from pepper (<i>Capsicum annuum</i>)	이혁인 박사 (검역본부)

- 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 2차년도 제1차 과제워크숍('16.1.18.~19. 용평리조트 타워콘도, 용평)

구분	시간	소요	주요내용	비고
등록	13:00~14:00	60'	• 등록	-
워크숍	14:00~14:10	10'	• 개회사	사업단장
	14:10~15:00	50'	• 사업단 2차년도 사업추진계획 발표	사업단
	15:00~15:25	25'	• 전통 막걸리용 효모 기술이전 사례 발표	김재호 박사 (식품연)
	15:25~15:50	25'	• '붉은곰팡이' 병원균 생존 메카니즘 규명 사례	윤성환 교수 (순천향대)
	15:50~16:10	20'	• 휴식	-
	16:10~16:50	40'	• 농기평 S-R&D 시스템 사용안내 특강	농기평
	16:50~17:30	40'	• 2차년도 과제관리 주안점 특강	농기평
폐회	17:30		• 폐회, 사진촬영 등	-
교류회	17:30~19:00	90'	• 만찬	사업단

- 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 2차년도 제2차 과제워크숍('16.4.20.~21. 김대중컨벤션센터, 광주)

구분	시간	소요	주요내용	비고
등록	11:30~12:30	60'	• 등록	-
개회	12:30~12:35	5'	• 개회 및 인사	사업단장
신규 과제 발표	12:35~12:55	20'	• 콜레스테롤 저하 기능성 유산균 소재 개발 및 제품화	강지희 대표 (에이투젠)
	12:55~13:15	20'	• 항비만 프로바이오틱스 개발 및 기능성식품 산업화	Holzappel 교수(한동대)
	13:15~13:35	20'	• 돼지 만·급성 설사증상 조절 미생물 소재 개발	윤철희 교수 (서울대)
	13:35~13:55	20'	• 기능대사체 해석 기반 농식품 미생물자원 탐색	이충환 교수 (건국대)
	13:55~14:15	20'	• 기능유전체 기반 다중오믹스 정보 네트워크 분석	이동우 교수 (경북대)
	14:15~14:35	20'	• 미생물 유전체 정보 활용 미생물농약 개발	김재수 교수 (전북대)
폐회	14:35~14:40	10'	• 폐회	-

- 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 3차년도 과제워크숍('17.4.26. 벙스코, 부산)

구분	시간	소요	주요내용	비고
등록	13:40~14:40	60'	• 등록	-
개회	14:40~14:50	10'	• 개회 및 인사	사업단장
신규 과제 발표	14:50~15:20	30'	• 유전체 기반 발아대두 동충하초로부터 지방간 질환 개선바이오소재 개발	박동기 ((주)세포활성연구소)
	15:20~15:50	30'	• 식물_미생물과 곤충_미생물 상호작용에 대해 비교 유전체 및 비교 in host 전사체분석을 통한 새로운 병원성 인자 발굴 및 응용	서영수 (부산대학교)
	15:50~16:20	30'	• 식물의 유기물 분비에 따른 근권 미생물 커뮤니티 분석 및 유용 공생미생물 자원 발굴	권지안 (단국대학교)
	16:20~16:50	30'	• 유전체 기반 발아대두 동충하초로부터 지방간 질환 개선바이오소재 개발	최재혁 (인천대학교)
폐회	16:50~17:00	10'	• 폐회	-

- 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 2단계 1차년도 과제워크숍('18.6.27. 여수)

구분	시간	소요	주요내용	비고
등록	8:30~9:30	60′	• 등록	-
W1	9:30~12:00	150′	• Innovations in Biotechnological Application	한남수(충북대) 장해춘(조선대) 김재호(식품연) 윤상전(연세대) 김원용(중앙대) 강정선(주진바이오텍) 김양선((재)CIAM) 김용수(인하대) 전용호(안동대)
개회	12:00~12:30	30′	• 개회식	-
점심식사	12:30~14:05	30′	• 점심식사	-
W2	14:05~15:45	30′	• Excellence in Research and Service	반용선(연세대) 신재호(경북대) 배진우(경희대) 천중식(서울대) 김동현(건국대) 이태권(연세대) 이효진(목원대)
휴식	15:45~16:00	15′	• 휴식	-
W3	16:00~17:00	60′	• Microbiomes of Plants and Animals	이용환(서울대) 윤성환(순천향대) 오연주(강원대) 유한상(서울대)
연구교류	17:00~18:00	60′	• 연구교류	-





④ 대외협력

- 업무협력

- 사)한국식물병리학회-농생물게놈활용연구사업단-미생물유전체전략연구사업단 공동협력 업무협약 체결(15.4.23. 충북대, 청주)

날짜	장소	참석자	주요내용	비고
'15.04.23	충북대학교	<ul style="list-style-type: none"> - 사업단장 - 농생명게놈활용 연구사업단 - 식물병리학회 관계자 - 각 세부, 협동 연구책임자 주요 참여연구원 - 초청 연사 등 	MOU 체결	- 미생물유전체사업단, 식물병리학회 MOU체결
			연구협력 세미나	- 분야 전문가 초청 세미나 발표
			전체토의	- 식물내생 미생물 유전체 연구전략

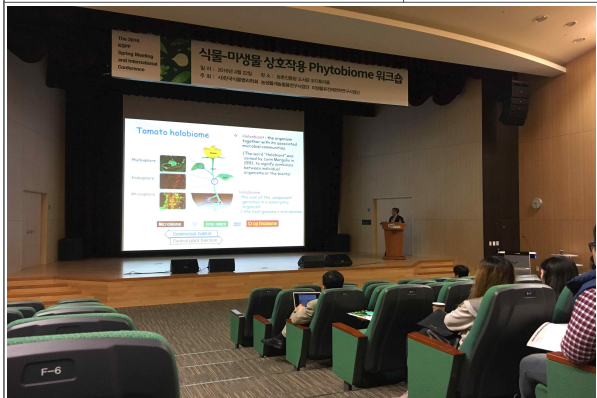
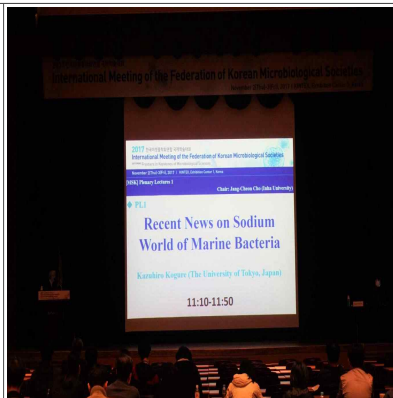


- 연구협력(세미나, 학술행사 공동개최, 성과교류 등)
- 연세대-VIB(벨기에생명공학연구소) 미니 심포지엄 공동개최('15.12.07. 연세대, 서울)

일정	세미나 내용
15:00~15:10	Opening Address Young-Guen Kwon, Director of IBFS / Jihyun F. Kim, Director of iMAF
15:10~15:30	Welcome Address and Introduction to Life Science and Biotechnology at Yonsei Sang Kyou Lee, Dean of CLSB, Yonsei University
15:30~15:55	Johan Cardoen, CEO of VIB / Luc Moens, VP of VIB, Ghent University
15:55~16:15	Introduction to the Strategic Initiative for microbiomes in Agriculture and Food Jihyun F. Kim, Director of iMAF, Yonsei University
16:30~16:50	Dirk Inzé, Director of VIB Department of Plant Systems Biology, Ghent University
16:50~17:10	Seong Wook Yang, Department of Systems Biology, Yonsei University
17:10~17:30	Stephen Depuydt, Ghent University Global Campus, Korea



- 2016 한국분자·세포생물학회 동계학술대회 공동주최('16.1.20.~22. 용평리조트 그린피아, 용평)
- 2016 한국식물병리학회 춘계학술대회 ('16.4.21.~22. 농진청, 전주)
- 2017 한국분자·세포생물학회 동계학술대회 공동주최('17.1.28.~20. 용평리조트 그린피아, 용평)
- 2017 아시아식물병리학회 컨퍼런스 ('17.9.13.~16. ICC제주, 제주)
- 2017 한국미생물학회연합 국제학술대회 ('17.11.2.~3. 킨텍스, 일산)
- 제9회 연세바이오인더스트리 포럼 2017 ('17.12.1. 연세대, 서울)
- 제14회 한국유전체학회 동계심포지움 ('18.2.5. 대명리조트, 홍천)
- 제21회 진균유전생물학 컨퍼런스 ('18.2.8~9. 상록리조트, 천안)



- 미생물유전체전략연구사업단-지능형농식품포장연구센터 연구 및 성과 협력 회의(15.7.23. 연세대, 서울)

날짜	장소	참석자	내용
'15.07.23	연세대학교	사업단장 농식품 포장 연구센터장 주류 및 김치 단위과제 세부·협동 연구책임자 주요 참여연구원 등	미생물유전체전략연구사업단과 지능형 농식품 포장 연구센터 간 연구 및 성과 활용 협력방안 모색 김치 및 주류 단위과제 성과물(제품화) 도출 시 지시계포장을 이용한 사업화 방안 논의



⑤ 유관기관 지원

- 교류회 참석

- 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('16.2.1.~3. 비발디파크, 홍천)
- 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('17.2.9.~11. 비발디파크, 홍천)
- 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('17.9.9.~10. 과충회관, 서울)
- 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('18.2.5.~7. 비발디파크, 홍천)



⑥ 소식지 발간

- iMAF 공감! Vol. 1호 발간('16.2.29.)
- iMAF 공감! Vol. 2호 발간('16.12.15.)
- iMAF 공감! Vol. 3호 발간('17.11.25.)
- iMAF 소개, 수행과제 목록, 생생연구현장(각 과제 소개), 사업단 발자취, 사업관리 일정 등으로 구성, 배포완료

- 사업단 내 소통과 연구협력 목적으로 발행
- 유관기관 및 업계에 사업단을 소개하는 홍보 자료로 활용
- 인쇄책자 및 사업단 홈페이지 게시를 통해 모바일로 확인 가능



⑦ 사업단 홍보

- 주요 일간지 게재(연합뉴스, 한겨레, 중앙일보, 문화일보, 전자신문, 아주경제, 뉴시스, 프레시안 등) 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 출범('14.9.11)
- 국민일보 쿠키건강tv 고품격 건강사회 만들기 토론회('15.03.02)
- 농수축산신문 사업소개 기획기사 인터뷰 및 기고 ('15.08.10)
- iPET 창(Vol.60, 1'2월호) 'R&D현장25시' 사업 및 사업단 소개 인터뷰(김지현 사업단장)
- '미생물 유전체 연구동향('16.1.)', BioINpro 20호 기고
- '농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단' 소개, 한국미생물학회 MSK웹진 기고('16.3.1.)
- '인공 게놈 합성 프랑켄슈타인 개발 전주곡 우려('16.5.19.)', 연합뉴스 인터뷰(김지현 사업단장)
- iPET 블로그 '미생물이 대체다('16.5.27.)' 사업 및 사업단 소개 인터뷰(김지현 사업단장)
- '장내미생물이 만드는 지방산 비만 유도('16.6.16.)', 연합뉴스 인터뷰(김지현 사업단장)
- 제103회 한림원탁토론회 '100세 건강과 장내 미생물 과학! 어디까지 왔나' ('16.7.6, 한국프레스센터)
- '식품, 농업, 의약 등에 활용,,, 미생물이 대체(농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 김지현 단장을 만나다)' 소비자TV 열혈소비담 대담 출연('16.11.29.)
- CTV 스페셜, FTA 파고 R&D로 넘다_농업혁명의 주역, 소비자TV 인터뷰('17.11.1)
- EBS 과학다큐 비욘드 '미생물 인간', EBS TV 인터뷰('17.11.23)
- 2017엠바이옴 국제 컨퍼런스 개최 일간지 게재('17.11.24)
- KTV 국민방송 홍보('18.6.9.)

연세대 '농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단' 공식 출범

김영호 기자 | 2022년 09월 13일 | 14:00

보스토크는 정부 부처 유전체사업 일선

9월 12일(금) 오후 3시 연세대 제2공학관에서 출범

연세대학교장 정갑영은 농림축산식품부(장관 이철우, 차관 박복용)에서 포스트생물 다양성 유전체사업의 일환으로 추진하는 농림축산식품 분야 미생물유전체사업을 유치하며 '미생물유전체전략연구사업단'을 공식 출범 시켜 사업단의 개소식을 개최했다.

출범식은 9월 12일(금) 15시부처 연세대학교 제2공학관 공학정보교육관 제414실에서 개최되며 기념행사 특별 심포지엄 및 토크쇼도 진행됐다.

출범식 행사에는 농식품부 김승주 소변과학정책관을 비롯하여 농업유산기술개발팀 김민 이상일 팀장, 연세대학교 신현호 교수와 박복용 차관 등의 주요 인사들이 참석했다. 더불어 서울대 미생물 교수와 중대대 최재욱 교수가 특강연설을 맡아 했다. 한편 기념식 특별 행사를 마치고 사업단 사무국이 위치한 연세대학교 첨단과학기술연구관으로 이동하여 현판식을 진행할 예정이다.

미생물유전체사업은 인류의 미래와 직결된 핵심적인 생장소재 미생물종 확보를 위해 국·내외를 집중하고 우리나라 생명공학기술과 바이오산업의 경쟁력을 높이기 위해 기획되었는데, 올해 총사업비 2022년까지 8년간 정부총사업액 383억 4천244만 4천5백 원, 민간 53억 원에 투입될 계획이다.

이 사업에는 중앙대, 숭실대, 서울대, 경희대 등 16개 대학과 한국생명공학연구원, 천문·태양·행성연구소, 한국농업기술진흥원, 서울과학기술대, 영동바이오에너텍스 등 7개 기업이 참여한다.

프로바이오틱스 왜 열풍인가... 면역력 키우는 효자, 한국형 유산균 복돋아야 효력

김영호 기자 | 2022년 09월 13일 | 14:00

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6



최근 프로바이오틱스 시장이 뜨겁게 달아올라 관련 기업과 소비자 관심이 갈수록 높아지고 있다.

국민일보 투데이(이하)는 지난날 '질병 예방' 프로바이오틱스 유산균에 대한 올바른 정보를 주제로 한 '최고의' '고품질 건강식품 만들기'를 개최했습니다. 최근 강 건강은 물론 면역력을 높여주고 아토피, 천식 등 각종 알레르기 질환에 효과가 있는 임플로타린을 프로바이오틱스

인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리

김영호 기자 | 2022년 09월 13일 | 14:00



최근 프로바이오틱스 시장이 뜨겁게 달아올라 관련 기업과 소비자 관심이 갈수록 높아지고 있다.

인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리

인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리

인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리

인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리

인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리

인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리

회원 가입 | 로그인 | 비밀번호 찾기 | 마이페이지 | 고객센터

미생물 유전체 연구동향

주최	국립 연구소, 정부출연연구기관, 연구사업단, 산학, 연구소, 연구소	주최	연세대학교 및 기타 대학
기간	2022년 09월 14일	주최	연세대학교
장차	2022년 09월 14일	주최	연세대학교
장차	2022년 09월 14일	주최	연세대학교
장차	2022년 09월 14일	주최	연세대학교

1. 미생물 유전체 연구의 중요성

미생물 유전체 연구의 중요성은 매우 높으며, 다양한 분야에서 활용되고 있다. 특히, 농업, 의학, 환경 분야 등에서 미생물 유전체 연구는 중요한 역할을 하고 있다. 최근에는 인공지능(AI)을 활용한 미생물 유전체 분석 기술이 발전하면서, 연구의 속도와 정확도가 크게 향상되었다. 또한, 미생물 유전체 연구는 신약 개발, 바이오 연료 생산, 환경 정화 등 다양한 분야에 응용되고 있다.

미생물 유전체 연구의 현재 동향

현재 미생물 유전체 연구는 전 세계적으로 활발히 진행되고 있다. 특히, 차세대 염기서열 분석(NGS) 기술의 발전으로, 연구의 규모와 범위가 크게 확대되었다. 또한, 인공지능(AI)을 활용한 데이터 분석 기술이 주목받고 있다. 이를 통해, 방대한 유전체 데이터를 효율적으로 분석하고, 새로운 발견을 도출할 수 있게 되었다.

미생물 유전체 연구의 미래 전망

미래에는 인공지능(AI)과 빅데이터 분석 기술이 결합되어, 미생물 유전체 연구의 효율성과 정확도가 더욱 높아질 것으로 예상된다. 또한, 맞춤형 농업, 맞춤형 의학 등 다양한 분야에서 미생물 유전체 연구의 응용 범위가 크게 확대될 것으로 보인다.

미생물 유전체 연구의 사회적 영향

미생물 유전체 연구는 사회 전반에 걸쳐 다양한 영향을 미치고 있다. 특히, 농업 분야에서는 생산량 증대와 병해충 방제에 크게 기여하고 있다. 또한, 의학 분야에서는 신약 개발과 맞춤형 치료에 중요한 역할을 하고 있다.

미생물 유전체 연구의 윤리적 고려사항

미생물 유전체 연구는 윤리적 고려사항을 반드시 고려해야 한다. 특히, 개인정보 보호와 데이터 안전성 보장이 중요하다. 또한, 연구 결과의 적절한 활용과 공유를 위한 윤리적 기준을 마련해야 한다.

미생물 유전체 연구의 결론

미생물 유전체 연구는 인류의 건강과 삶의 질을 높이기 위한 중요한 분야이다. 지속적인 연구와 협력을 통해, 미생물 유전체 연구의 성과를 사회에 널리 확산시키고, 인류의 복지에 크게 기여할 수 있도록 노력해야 한다.

미생물유전체전략연구사업단

사업단장 김지현

국립 연구소, 정부출연연구기관, 연구사업단, 산학, 연구소, 연구소

연세대학교 및 기타 대학

연세대학교

연세대학교

연세대학교

농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 소개

본 사업단은 농업, 축산, 수산업 등 다양한 분야에서 미생물 유전체 연구의 중요성을 인식하고, 이를 지원하기 위해 설립되었습니다. 본 사업단은 국립 연구소, 정부출연연구기관, 연구사업단, 산학, 연구소, 연구소 등 다양한 기관과 협력하여, 미생물 유전체 연구의 효율성과 정확도를 높이고, 새로운 발견을 도출할 수 있도록 노력하고 있습니다.

장래 미생물이 만드는 지방산 비만 유도

미국 배왕대 연구팀은 쥐를 이용한 연구에서 장내 미생물이 장 속 세균이 만드는 물질이 비만을 유도하는 과정이 발견됐다.



미국 배왕대 연구팀은 쥐를 이용한 연구에서 장내 미생물이 장 속 세균이 만드는 물질이 비만을 유도하는 과정이 발견됐다.

미국 배왕대 연구팀은 쥐를 이용한 연구에서 장내 미생물이 장 속 세균이 만드는 물질이 비만을 유도하는 과정이 발견됐다.

미국 배왕대 연구팀은 쥐를 이용한 연구에서 장내 미생물이 장 속 세균이 만드는 물질이 비만을 유도하는 과정이 발견됐다. 연구팀은 장내 미생물의 구성과 대사 산물의 변화를 관찰하고, 이를 통해 비만 유도의 메커니즘을 규명했다. 이는 비만 예방을 위한 새로운 전략을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리



인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리

인공 개농 합성... '포켓랜스슈타인' 개발 전 주국 우리

소비자TV 뉴스

주요뉴스 | 2022년 09월 14일 | 14:00

식품농업의약 등에 활용...미생물이 대세

농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 김지현 단장을 만나다

김지현

국립 연구소, 정부출연연구기관, 연구사업단, 산학, 연구소, 연구소

연세대학교 및 기타 대학

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교

연세대학교



⑧ 홈페이지 운영 및 관리

- Ver1.홈페이지
 - o ('15.3) 홈페이지 업체 계약, 제작 업무 착수
 - o ('15.8) 제작 및 오픈 완료 (<http://imaf.or.kr>)
 - o 사업단 소개 및 연구개발 분야 안내
 - o 연구성과 관리 및 연구동향 공유 체계 구축을 통한 성과확산 촉진
 - o 사업단 주요 일정 및 정보공유를 통한 유기적 과제관리



⑨ 연구행정

- 매 연차 단위과제 연구사업비 지급 및 차년도 이월금 보고/승인(상시)
- 연구개발비 사용실적 보고서 제출(사업단 운영 및 관리를 위한 총괄과제 연구비 집행 및 결산) ('15.11.22, '16.11.20, '17.11.22, '18.11.22(예정))
- 협약변경 사항 보고 또는 승인 요청(상시)



3-3. 대표성과

1) 연구과제 성과

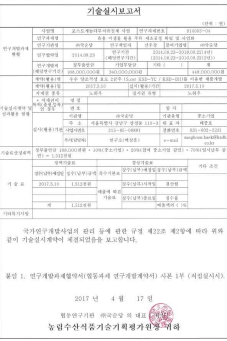

① (경제적 성과) 신제품 생산 9건, 총 매출액 1,486억원, 기술이전 8건, 시제품 생산 5건, 제품 개선 3건 등

구분	상세 내용
우수 전통발효 균주를 발굴하여 적용한 막걸리 및 신제품 주류 개발	- '15년 10월 국민막걸리생산조합 '국민막걸리K' 출시 -매출액 0.26억원
	- '16년 12월 (주)국순당 전통주 '짬' 출시 -매출액 0.74억원
	- '17년 11월 (주)국순당 전통주 '수리' 출시 -매출액 11억원
우수 김치 발효 종균(스타터)을 개발하여 '종가집김치'에 적용	- '17년 2월 대상(주) 출시 -매출액 1,454억원(수출액 125억원 포함)
곤충 병원성 곰팡이를 이용한 총채벌레 방제 미생물농약 개발	- '17년 2월 팜한농(주) '총채썩' 출시 -매출액 9억원
기술이전	- 'ERL836을 이용한 총채벌레 방제 특허 사용권' 포함 기술이전 계약 6건, 총 기술료 161,200천원
시제품 생산	- 우수 전통누룩 적용 전통주 시제품(제조방법 신고 완료) 포함 시제품 생산 총 5건
제품 개선	- 웹방식을 통한 비교유전체 분석 시스템 개선 포함 총 3건

- 실적별 내용

구분	주요 내용
제품화	 <ul style="list-style-type: none"> ○성 과 : 기술사업화(제품화) ○제품명 : 국민막걸리케이(K) ○출시일 : 2015.10.20. ○제조사 : 국민막걸리협동조합 ○내 용 : GABA 생성능이 우수한 발효 효모 균주를 활용하여 막걸리 국산화, 기능성 발효 효모 균주를 기술이전하여 제품 출시 및 매출 창출
제품화	 <ul style="list-style-type: none"> ○성 과 : 기술사업화(제품화) ○제품명 : 짬 ○출시일 : 2016.12.28. ○제조사 : (주)국순당 ○내 용 : 향미(향기)적 관능특성이 우수한 국순당 효모(<i>S. cerevisiae</i> KSD-YC)를 한국식품연구원에서 유전체 분석을 통해 효모 유전자 지문을 확보하고 기능성을 검증하여 신제품 약주 출시

구분	주요 내용	
제품화		<p>○성 과 : 기술사업화(제품화) ○제품명 : 수리 ○출시일 : 2017.11.20. ○제조사 : (주)국순당 ○내 용 : 향미(향기)적 관능특성이 우수한 국순당 효모(<i>S. cerevisiae</i> KSD-YC)를 한국식품연구원에서 유전체 분석을 통해 효모 유전자 지문을 확보하고 기능성을 검증하여 신제품 약주 출시</p>
제품화		<p>○성 과 : 기술사업화(제품화) ○제품명 : 종가집 김치 ○출시일 : 2017.2. ○제조사 : 대상(주) ○내 용 : 김치에서 분리한 우수 김치유산균 <i>Leuconostoc mesenteroides</i> DRC1506의 유전체를 완전 해독하고 표준균주로 등록하였으며 '16년 11월 관련 특허를 출원, 산업적 생산에 적용하여 표준화된 고품질 김치를 안정적으로 생산·수출 가능</p>
제품화		<p>○성 과 : 기술사업화(제품화) ○제품명 : 총채썩 ○출시일 : 2017.2. ○제조사 : 팜한농 ○내 용 : 신규 작용기작을 보유하고 환경오염이 없는 고효성 생물농약 (유기농자재) 출시로 화학농약 저항성 총채벌레 방제 및 토양오염 문제 해결</p>

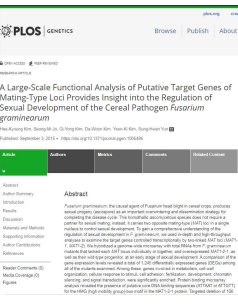
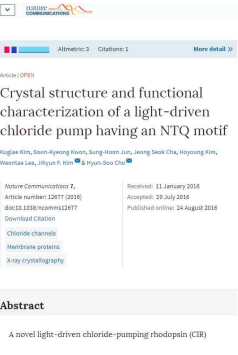

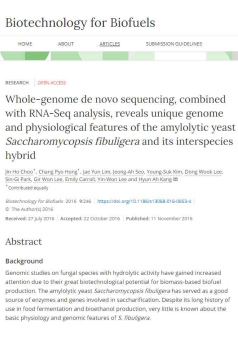
구분	주요 내용	
<p style="text-align: center;">기술 실시</p>		<p>○성 과 : 기술이전 8건, 총 기술료 161,200천원</p> <p>○기술명 : GABA 생성능이 우수한 발효 효모 <i>S. cerevisiae</i> 54-3 균주를 이용한 막걸리 제조(2015. 9.), 국민막걸리협동조합</p> <p>○기술명 : 베타글루칸 고생성 효모 및 이를 이용한 탁주제조기술 (2016.7.), 인천탁주합동제조</p> <p>○기술명 : ERL836 균주(2016.12.), (주)팍한농</p> <p>○기술명 : 우수 양조적성 효모 2균주(<i>S. cerevisiae</i> KSD-YC/KSD- BH)를 이용한 제품개발(2017.5.), (주)국순당</p> <p>○기술명 : 금나노입자-엡타머 결합체를 기반으로 하는 단백질 전달체 및 이의 제조 방법 (특허 제 10-1596552) 및 기술지도, jmenb</p> <p>○기술명 : 도정도에 따른 쌀 코지의 제조 방법에 관한 기술이전, 메타마스</p> <p>○기술명 : CG(Comparative Genomics) , 친랩, 자체실시, 기술료 납부</p> <p>○기술명 : 진균류 유전체 조립 및 분석 서비스, 테라젠이텍스, 자체실시, 기술료 납부</p>
<p style="text-align: center;">시제품 생산</p>		<p>○성 과 : 시제품 생산</p> <p>○시제품 내용 : 우수 전통누룩 적용 오메기주, 백수환동주, 적용미주 개발 (제조방법 신고완료)</p> <p>○시제품 내용 : 고효율 상토첨가용 생물비료 제품화</p> <p>○시제품 내용 : 사료첨가제 루테리유산균 108-UP(생균제), 규격설정 및 배합비 확립, 시제품 규격 : 락토바실러스 루테리 ---1.0*10⁸ cfu/g 이상</p> <p>○시제품 내용 : 사료첨가제 (생균제), 시제품명: JB유산균 1008, 시제품규격 : 엔테로코커스 웨시엄 ---1.0*10⁸ cfu/g 이상</p> <p>○시제품 내용 : <i>A. oryzae</i> 균주의 최적 배양시간 및 곡자를 이용한 발효 스타터 koji 시제품 개발</p>

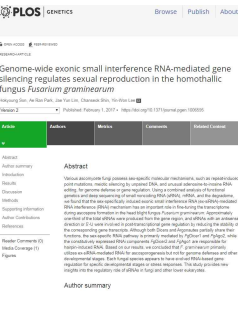

② (과학기술적 성과) SCI급 논문 166편 발표, 지식재산권 출원·등록 77건

구분	상세 내용
<p>우수연구 (SCI급 국제저명학술지 논문 166편 게재)</p>	<p>-농식품 미생물 다중오믹스 분석 연구(Nature Communications 5편)</p> <p>-식물 병원성 곰팡이 발병 기작 규명(PLoS Genetics/Pathogens 5편)</p> <p>-누룩 발효균의 참조유전체 지도 완성(Biotechnology for Biofuels 1편)</p>
<p>국내외 지식재산권 77건 출원·등록</p>	<p>-‘대용량 메타지놈 분석을 위한 유용 유전자원 탐색 방법’</p> <p>-(PCT/KR2016/ 006792)</p>

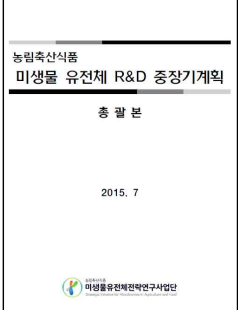

- 실적별 내용

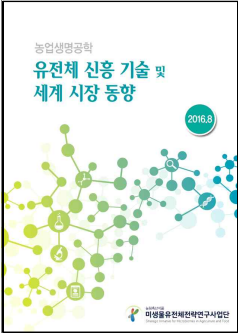
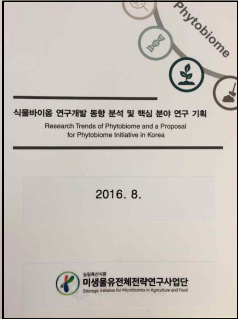
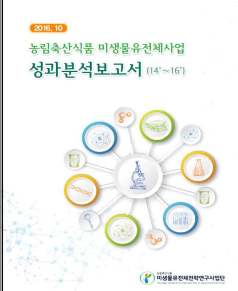
구분	주요 내용
----	-------

구분	주요 내용	
<p>우수 연구</p>		<p>○성 과 : 우수학술지 게재(분야 상위 10% 이내) ○저널명 : PLoS Genetics(IF 7.528) 2015.9. ○주 제 : 붉은곰팡이 병원균 생존 메커니즘 규명 ○내 용 : 전세계 주요 곡물에 심각한 병해를 일으키는 붉은곰팡이 병원균의 생존 메커니즘을 기능유전체 기법을 활용하여 최초 규명, 식물병 발생 생태 예측, 친환경 방제기술 개발 등 신개념 방제 전략 수립 가능</p>
<p>우수 연구</p>		<p>○성 과 : 우수학술지 게재(분야 상위 5% 이내) ○저널명 : Nature Communications(IF 11.329) 2016.8. ○주 제 : 유용단백질의 결정화 및 3차원 구조 규명 ○내 용 : 바다 속 박테리아(미생물)의 로돕신(광활성 이온 펌프 단백질)을 신경세포에 이식해 신경세포 사이의 신호를 마음대로 조작하는데 쓰이는 로돕신의 입체구조를 규명하고 구조 정보를 바탕으로 염소 수송(염소이온이 세포 안으로 이동되는 것) 메커니즘을 분자 수준 규명, 우울증 등 뇌질환의 치료에 적용 기대</p>
<p>우수 연구</p>		<p>○성 과 : 우수학술지 게재(분야 상위 5% 이내) ○저널명 : Nature Communications(IF 11.329) 2016.9. ○주 제 : 뇌수막염 조절 인산화효소 발견 ○내 용 : 뇌수막염을 일으키는 인산화효소 유전자들 대규모로 찾아내고 뇌수막염 진균 내에 존재하는 129개의 인산화효소에 대한 유전체 수준의 기능 분석을 통해 총 63개의 병원성 조절 인산화효소를 발굴, 진균성 뇌수막염의 타겟 약물뿐만 아니라 고부가가치성 차세대 항진균제, 치료제 개발에 기여할 것으로 기대</p>
<p>우수 연구</p>		<p>○성 과 : 우수학술지 게재(분야 상위 10% 이내) ○저널명 : Biotechnology for Biofuels(IF 6.44) 2016.11. ○주 제 : 누룩 유래 이형효모균의 표준유전체 지도 작성 ○내 용 : 우리 전통누룩에서 분리한 전분 분해능과 향미특성이 우수한 이형효모(S. fibuligera KPH12 & KJJ81)의 유전체 지도를 완성하여 산업적 유용효소와 대사산물 생산 메커니즘 규명의 기반 마련, 전통주의 고급화, 표준화, 세계화에 필요한 과학적 접근 및 종균개발에 활용</p>


구분	주요 내용	
<p style="text-align: center;">우수 연구</p>		<p>○성 과 : 우수학술지 게재(분야 상위 10% 이내)</p> <p>○저널명 : PLoS Genetics(IF 6.1) 2017.2.</p> <p>○주 제 : 붉은곰팡이 병원균의 유성생식 조절 메커니즘 규명</p> <p>○내 용 : 붉은곰팡이 병원균은 생존에 불리한 환경을 감지한 후 유성생식을 위해 교배형 단백질을 생산하고 유전자 집단을 단계적으로 조절하는데, 이 과정에서 생식세포의 융합, 다양한 전사조절인자와 RNA 간섭 등의 유성생식 특이 유전자 집단의 발현 등 제어 규명</p>
<p style="text-align: center;">국제 특허</p>		<p>○성 과 : PCT 특허 출원</p> <p>○특허명 : 대용량 메타지놈 분석을 위한 유용 유전자원 탐색 방법 및 이의 이용(PCT/KR2016/006792)</p> <p>○내 용 : 다양한 자연환경시료(메타지놈)로부터 농식품 등 바이오 산업에서 요구되는 유용 유전자원의 신속한 탐색 및 확보를 위한 superfamily-specific degenerate primer와 NGS기반 대용량 초고속 유용유전자원 탐색법 개발</p>

2) 연구기획 성과

구분	주요 내용	
<p style="text-align: center;">중장기 계획 수립</p>		<p>○성 과 : 중장기계획('14~'21) 수립</p> <p>○명 칭 : 농림축산식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획</p> <p>○일 시 : 2015.7.</p> <p>○내 용 : 급격히 성장·변화하는 글로벌 유전체 시장과 각종 미생물을 활용한 농림축산식품 연구개발 트렌드에 선제적으로 대응하기 위해 우리나라 미생물 유전체 R&D가 나아가야 할 비전과 전략목표를 확실히 설정하고 국민 건강 증진과 풍요로운 국민 삶에 기여할 수 있는 미생물 유전체 R&D 중장기 기술전략 및 세부 실행체계 구축</p>
<p style="text-align: center;">2단계 추진 계획 수립</p>		<p>○성 과 : 중기계획('18~'21) 수립</p> <p>○명 칭 : 농림축산식품 미생물 유전체 R&D 2단계 추진계획(중기계획)</p> <p>○일 시 : 2017.8.</p> <p>○내 용 : 국·내외 R&D 환경변화와 1단계 수행 경험을 토대로 2단계('18.8.~'22.8.) 사업을 효과적으로 추진하기 위한 2단계 중기계획 수립, 또한 정책적 또는 산업적으로 부각되는 핵심 연구주제를 발굴하여 2단계 추진과제로 기획</p>

구분	주요 내용
<p>연구개발 동향 분석</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○성 과 : R&D 동향분석보고서 및 이슈보고서 발간 3권 ○명 칭 : 농업생명공학 유전체 신기술 및 세계 시장 동향 등 ○일 시 : 2015.7., 2016.8., 2017.8. ○내 용 : 국·내외 농림축산식품 미생물 유전체 분야의 연구개발 정책, 산업, 시장, 기술 등 연구개발 이슈를 정기적으로 조사·분석함으로써 최신 동향을 공유하고 바람직한 사업발전 전략 수립, 신규기획 등에 활용
<p>연구 기획</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○성 과 : 연구기획보고서 발간 3권 ○명 칭 : 식물바이옴 연구개발 동향 분석 및 핵심분야 연구기획 등 ○일 시 : 2015.7., 2016.8. ○내 용 : 농림축산식품 미생물 유전체 분야의 국·내외 R&D 환경변화에 대응, 사업 추진 방향 및 전략 등을 검토하고 정책적 또는 산업적으로 부각되는 핵심 연구주제를 발굴하여 추진과제로 기획
<p>성과 분석</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○성 과 : 성과분석보고서 발간 ○명 칭 : 농림축산식품 미생물유전체사업 성과분석보고서 ('14.~'16.) ○일 시 : '16.10. ○내 용 : 사업의 투자 적합성 및 효과성을 제고하기 위하여 투자 대비 성과를 분석하여 향후 바람직한 투자전략을 제시하고 사업을 대표할 만한 우수성과를 발굴하여 홍보에 활용

3) 정보관리 성과

<p>시스템 구축</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○성 과 : 전산시스템 개발(연구인프라) ○시스템 : 미생물 유전체 정보 포털(2017.8.) ○주 제 : 미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축 ○내 용 : 미생물 유전체 정보자원을 확보하고 종합적으로 관리하여 활용에 이를 수 있는 연구지원체계를 구축하기 위하여 필수적인 전산 시스템으로 미생물 유전체 정보자원의 확보·관리·연계를 통한 생명자원 국가자원화를 실현하고 유전체 정보자원 활용성을 확대하여 연구성과 극대화 지원
---	--

4) 학술행사 기획 및 운영 실적

<p>국제 학술 행사</p>		<p>○성 과 : 국제협력 ○명 칭 : VIB-Yonsei Joint Symposium ○일 시 : '15.12.7. ○장 소 : 연세대학교 제2공학관 201호 ○내 용 : 연세대와 VIB(벨기에 생명공학연구소) 간 연구협력 방안 모색 -Johan Cardoen(CEO of VIB), Luc Moens(VP of VIB), Dirk Inze(Director of VIB Department of Plant Systems Biology) 국외 연구자 4인 포함 50여명 참석</p>
<p>국제 학술 행사</p>		<p>○성 과 : 국제학술행사 개최 ○명 칭 : 2016 mBiome International Conference ○일 시 : '16.12.21~12.23. ○장 소 : 하이원리조트 무궁화홀 ○내 용 : 미생물 유전체 관련 연구발표 및 연구교류 활성화 - Masayuki Kachida (AIST, Japan), Soo-Chan Lee (UTSA, USA), Wihelm Holzafel (Handong Global Univ., KOR), 이원재 (Seoul National Univ., KOR) 등 국내외 연구자 260여명 참석</p>
<p>국제 학술 행사</p>		<p>○성 과 : 국제학술행사 개최 ○명 칭 : 2017 mBiome International Conference ○일 시 : '17.11.27.~11.29 ○장 소 : 연세대학교 장기원 국제회의실, 서울 ○내 용 : Technical Workshop, Scientific Conference, 전문가 간담회로 구성, Nicos Kyrpedis(DOE JGI, USA), Matthew Wook Chang(NUS, SGP), Yang bai(IGDB_CAS, China) 등 국내외 연구자 200여명 참석</p>

4. 목표달성도 및 관련분야 기여도

코드번호 D-06

4-1. 목표달성도

○ 사업 성과 목표 달성도

- 목표 대비 실적 100% 초과 달성

성과목표	전략 미생물 해독	유용 유전자원 확보	사업화 · 실용화	참조 유전체 해독	메타 유전체 분석	유전체 분석기술 개발	NABIC 등록	병원성 미생물 진단마커 개발	병원성 미생물 정보완성
최종 목표	22	10	3	90	14	5	25	3	1
실적	120	228	17	112	58	13	276	8	9
달성률 (%)	545	2280	566	124	414	260	1104	266	900

○ 기타 R&D성과 실적

성과목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료 (백만원)	제품화	매출액 (억원)	수출액	고용창출	투자유치		논문		학술발표			정책 활용	홍보 전시	
											SC I	비 SC I							
실적	54	23		8	161	17	1,361	125	8	-	-	166	17	478	37	137	3	34	173

○ 과제수행 실적

1) 연구과제 관리

구분	주요내용	실적
연구계획 검토·조정	<ul style="list-style-type: none"> • 질적 우수성과 달성 확약을 위한 사업단장-연구책임자 협의회 진행 • '14.7.~'14.8. 9개 단위과제 추진계획 검토·조정 • '16.2, '16.8, '16.11. 9개 단위과제 추진계획 검토·조정 • '18.5, '18.7 22개 단위과제 추진계획 검토·조정 	1단계 4회 2단계 2회
과제협약	<ul style="list-style-type: none"> • '14.8.23. 9개 단위과제 협약 체결 • '16.2.29. 6개 단위과제 협약 체결 • '16.8.23. 2개 단위과제 협약 체결 • '16.11.7. 1개 단위과제 협약 체결 • '18.4.25. 20개 단위과제 협약 체결 • '18.7.8. 2개 단위과제 협약 체결 	1단계 4회 (18개) 2단계 2회 (22개)

구분		주요내용	실적
진도관리	자체진도점검	<ul style="list-style-type: none"> '15.2.10. 사업단 진도관리 계획 전문기관 승인 '15.3.05. 9개 단위과제 '16.2.22. 9개 단위과제 '16.7.25. 6개 단위과제 '17.2.17. 12개 단위과제 '17.9.01. 6개 단위과제 '18.3.05. 12개 단위과제 	6회
	분기별 진도점검	<ul style="list-style-type: none"> 1차년도 1,2,3분기별 진도보고서 접수 및 진도점검 2차년도 1,2,3분기별 진도보고서 접수 및 진도점검 3차년도 1,2,3분기별 진도보고서 접수 및 진도점검 	27회
	현장점검	<ul style="list-style-type: none"> 1차년도 : '15.2.~'15.5. 17개 세부/협동과제 2차년도 : '16.3.~'16.6. 19개 세부/협동과제 3차년도 : '17.5.~'17.6. 6개 세부/협동과제 4차년도 : '18.1.31. 2개 세부/협동과제 4차년도 : '18.1., '18.7. 4개 세부/협동과제 	46회
자체중간평가		<ul style="list-style-type: none"> 공개발표평가로 진행 1차년도 : 9개 단위과제 자체중간평가 실시('15.6.24., 경주화백컨벤션센터) 3차년도 : 6개 단위과제 자체중간평가 실시('16.12.21., 강원도 정선 하이원리조트) 3차년도 : 9개, 2개, 1개 총 12개 단위과제 자체중간평가 실시('17.6.28., 부산 백스코) 	3회
계획서 접수·검토·제출		<ul style="list-style-type: none"> 1차년도 : '15.6.~'15.8. 9개 단위과제 2차년도 : '16.6.~'16.8. 9개 단위과제 3차년도 : '16.12.~'17.2. 6개 단위과제 3차년도 : '17.6.~'17.8. 12개 단위과제 2단계 1차년도 : '18.4~'18.2 22개 단위과제 	5회
성과관리		<ul style="list-style-type: none"> 분기별 단위과제 성과통계 관리 성과증빙자료 검토 및 FRIS 제출 	3회
성과홍보		<ul style="list-style-type: none"> 식물 붉은곰팡이 발생기작 규명 논문성과 홍보('15.09.21) (주)대상의 사업화 성과, 고품질 김치의 안정적 생산 성공 홍보(17.7.10.) 사상성 곰팡이 자가교배 메카니즘 규명 논문성과 홍보('17.9.22.) 벼 키다리병균의 마름병 발생 메카니즘 규명 논문성과 홍보('17.11.7.) 벼, 세균과 곰팡이의 복합감염 기작 규명 논문성과 홍보('18.1.19.) 전통누룩 유래 효모의 참조 유전체 해독 성과 홍보('17.1.24.) 	6회

구분	주요내용	실적
연구행정	<ul style="list-style-type: none"> 1차년도 협약변경 보고(35건)/협약변경 승인(4건)/단위과제 연구개발비 정산 검토(부적정 집행 없음)/ 연구개발비 이월 보고 및 승인 2차년도 협약변경 보고(31건)/협약변경 승인(3건)/ 연구개발비 정산 검토 및 이월 보고 및 승인 등 단위과제 연구행정 업무 수행 3차년도 협약변경 보고(49건)/ 협약변경 승인(6건)/단위과제 연구개발비 정산 지도 및 정산 검토/ 연구개발비 이월 보고 및 승인 	상시

2) 연구개발 기획

구분	주요내용	실적
연구개발 동향·이슈 조사·분석	<ul style="list-style-type: none"> 10개 연구주제별 각 국내외 연구동향 조사·분석, 동향 분석보고서 발간('15.7) 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 특허동향 분석보고서 발간('15.8) 미생물 유전체 연구동향 BioINpro 20호 기고('16.1.) 농업생명공학 유전체 기술/시장 동향분석보고서 발간('16.8) 식물 미생물체 연구개발 동향 분석('16.8) 농림축산식품 미생물체 항생제내성 연구개발 동향 분석('16.8) 마이크로바이옴 연구개발 동향, 그리고 농식품 분야 적용전망(IPET 농식품 R&D 이슈보고서 기재, '17.8) 연구 및 연구개발 동향·이슈 홈페이지 게시 	8회
중장기계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> 농식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획 수립('15.7 최종보고서 발간) <ul style="list-style-type: none"> - 미생물유전체사업 중장기계획 수립 추진계획 수립('14.11.) - 중장기계획 수립 정책용역 협약 체결('15.3.15.) - 중장기계획 수립 기획회의, 기술수요 조사, 워크샵, 공청회 - 농식품 미생물 유전체 R&D 중장기계획 보고서 5종 발간 	1회
사업 육성방안 마련	<ul style="list-style-type: none"> 농림축산식품 미생물유전체사업 2단계 추진계획(중기계획)수립 <ul style="list-style-type: none"> - 미생물유전체사업 육성방안 마련 추진계획 수립('16.12.) - 사업 육성방안 마련 정책용역 협약 체결('17.3.27.) - 사업 육성방안 마련 기획회의, 기술수요조사, 공청회 - 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 2단계 추진계획(중기계획)보고서 4종 발간('17.8.) 	1회

구분	주요내용	실적
차년도 신규과제 기획, 기본계획·시행계획 수립 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 2016년 연구기획('15.8 보고서 발간) • 식물 미생물체 연구개발 동향 분석 및 핵심 분야 연구기획('16.8) • 농림축산식품 미생물체 항생제내성 연구개발 동향 분석 및 핵심 분야 연구기획('16.8) • 국과심 사업설명자료, 차년도 예산요구자료, 기본계획, 시행계획 수립 지원등 기획업무 지원 	3회, 상시
투자성과 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 농림축산식품 미생물유전체사업 성과분석보고서 발간('16.10) 	1회

3) 정보자원 관리

구분	주요내용	실적
미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 미생물 유전체 정보자원 관리 방안 마련 • 미생물 유전체 정보자원 데이터 표준(안) 완성 • 미생물 유전체 데이터 수집(안) 완성 • 미생물 유전체 정보자원 검증(안) 완성 	1회
미생물 유전체 정보자원 관리시스템 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 미생물 유전체 정보자원 관리시스템 인프라 구축 • 서버 구동을 위한 하드웨어 인프라 구축 완료 • 웹페이지 서비스 및 데이터베이스 관리 서버 환경 구축 완료 	1회
미생물 유전체 정보자원 관리시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 콘텐츠 및 메뉴 개발 완료 • 레이아웃 및 사용자 인터페이스 디자인과 front-end 개발 완료 • 웹 back-end 개발 완료 • 생물분류학적 계통 분류 체계 적용 완료 	1회

4) 사업단 운영

구분	주요내용	실적
운영계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 차년도 운영계획 수립(연차계획서) • 주요업무 추진계획 수립 	6회
협의체 운영	운영자문위원회 <ul style="list-style-type: none"> • 운영자문위원회 구성 및 운영('15.4.9) • 총괄과제 점검위원회('16.7.14) 	2회
	전문가협의회 <ul style="list-style-type: none"> • 전문가협의회 구성 및 6회 운영('14.9.29, '14.12.5, '15.1.9, '15.5.27, '15.8.28, '15.9.10) • 포스트게놈 다부처 유전체사업 사전기획 전문가협의회('16.11.16. 사전회의, '16.11.24. 1차회의, '16.11.30. 2차회의, '16.3.17. 착수회의) • 포스트게놈 다부처 유전체사업 2단계 추진계획 검토 및 보완의견 수립 전문가협의회('18.1.24.) 	11회
협의체 운영	운영실무협의회 <ul style="list-style-type: none"> • 실무운영협의회 구성 14회 운영('14.9.29, '14.11.10, '14.12.5, '15.1.9, '15.3.23, '15.7.14, '15.10.12, '16.1.18, '16.4.20, '16.5.30, '16.11.7, '17.1.9, '17.7.27, '17.8.21, '17.12.11.) 	15회
	실무	<ul style="list-style-type: none"> • 사무국 주간업무 실적 및 계획 보고(매주)

구분		주요내용	실적
행사 기획 및 운영	운영회의		
	사업단 출범식	<ul style="list-style-type: none"> • 사업단 출범식 및 특별 심포지엄('14.9.12, 연세대) 	1회
	국제학술행사	<ul style="list-style-type: none"> • 2016 엠바이옴 국제 컨퍼런스('16.12.21~23, 정선) • 2017 엠바이옴 국제 컨퍼런스('17.11.27~29, 연세대) 	2회
	정기워크샵	<ul style="list-style-type: none"> • 사업설명회 및 제1차 사업단 워크샵('14.8.5, 연세대) • 1차년도 제1차 과제 워크샵 및 연구협력 세미나('14.12.5~6, 서울대) • 1차년도 제2차 과제(동식물 미생물 연구그룹) 워크샵 및 세미나('15.1.21~22, 서울대 평창) • 1차년도 제3차 과제(식품 미생물 연구그룹) 워크샵 및 세미나('15.4.15, 창원컨벤션센터) • 1차년도 제4차 과제(미생물-식물 상호작용 연구그룹) 워크샵 및 세미나('15.4.23, 충북대) • 2차년도 제1차 사업단 과제워크샵('16.1.18, 용평) • 2차년도 제2차 사업단 과제워크샵('16.4.20, 광주) • 3차년도 과제 워크샵 ('17.04.26~28, 부산) • 2단계 1차년도 과제 워크샵('18.6.28-30, 여수) 	9회
대외협력	업무협력	<ul style="list-style-type: none"> • 한국식물병리학회, 농생명개념활용연구사업단 양해각서(MOU) 체결('15.4.23, 충북대) 	1회
	연구협력	<ul style="list-style-type: none"> • 벨기에 VIB, 겐트대학교와 국제 연구협력 논의('15.12.7, 연세대) • 한국분자세포생물학회 연구협력 세미나 공동주최('16.01.20~22, 용평) • 한국식물병리학회 연구협력 세미나 공동개최('16.04.21~23, 농진청) • 2017 한국분자·세포생물학회 동계학술대회 공동주최('17.1.28.~20. 용평리조트 그린피아, 용평) • 분야별 전문가 간담회 : 2017 한국유전체학회 ('17.9.7, 서울 세종대) • 분야별 전문가 간담회 : 2017 아시아식물병리학회 컨퍼런스('17.9.13.~16. ICC제주, 제주) • 분야별 전문가 간담회 : 2017 한국미생물학회연합 국제학술대회 ('17.11.2.~3. 킨텍스, 일산) • 제9회 연세바이오인더스트리 포럼 2017 ('17.12.1. 연세대, 서울) • 제14회 한국유전체학회 동계심포지움 ('18.2.5. 대명리조트, 홍천) • 제21회 진균유전생물학 컨퍼런스 ('18.2.8~9. 상록리조트, 천안) • 미생물유전체사업-지능형농식품포장연구센터 연구개발 성과교류 협력회의('15.7.28, 연세대) 	11회
	유관기관 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 교류회 참석 <ul style="list-style-type: none"> - 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('16.2.1.~3. 비발디파크, 홍천) - 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('17.2.9.~11. 비발디파크, 홍천) - 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('17.9.9.~10. 과총회관, 서울) - 포스트게놈 다부처 유전체사업 성과교류회('18.2.5.~7. 비발디파크, 홍천) 	4회
	소식지 발간	<ul style="list-style-type: none"> • 소식지 'iMAF 공감!' 창간호 발간('16.3) • 2호 발간('16.8) • 3호 발간('17.11) 	3회

구분	주요내용	실적
사업단 홍보	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 일간지 게재(연합뉴스, 한겨레, 중앙일보, 문화일보, 전자신문, 아주경제, 뉴시스, 프레시안 등) 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 출범('14.9.11) • 국민일보 쿠키건강tv 고품격 건강사회 만들기 토론회('15.03.02) • 농수축산신문 사업소개 기획기사 인터뷰 및 기고('15.08.10) • iPET 창(Vol.60, 1·2월호) 'R&D현장25시' 사업 및 사업단 소개 인터뷰(김지현 사업단장) • '미생물 유전체 연구동향('16.1.)', BioINpro 20호 기고 • '농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단' 소개, 한국미생물학회 MSK웹진 기고('16.3.1.) • '인공 게놈 합성 프랑켄슈타인 개발 전주곡 우려('16.5.19.)', 연합뉴스 인터뷰(김지현 사업단장) • iPET 블로그 '미생물이 대체다('16.5.27.)' 사업 및 사업단 소개 인터뷰(김지현 사업단장) • '장내미생물이 만드는 지방산 비만 유도('16.6.16.)', 연합뉴스 인터뷰(김지현 사업단장) • 제103회 한림원탁토론회 '100세 건강과 장내 미생물 과학! 어디까지 왔나'('16.7.6, 한국프레스센터) • '식품, 농업, 의약 등에 활용,,, 미생물이 대체(농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 김지현 단장을 만나다)' 소비자TV 열혈소비담 대담 출연('16.11.29.) • CTV 스페셜, FTA 파고 R&D로 넘다_농업혁명의 주역, 소비자TV 인터뷰('17.11.1) • EBS 과학다큐 비욘드 '미생물 인간', EBS TV 인터뷰('17.11.23) • 2017엠바이옴 국제 컨퍼런스 개최 일간지 게재('17.11.24) • KTV 국민방송 홍보('18.6.9.) 	15회
홈페이지 운영·관리	<ul style="list-style-type: none"> • 홈페이지 구축(www.imaf.or.kr) 및 운영 • 사업단 내 주요일정, 연구정보, 과제관리, 성과홍보 등 정보공유 	상시
연구행정	<ul style="list-style-type: none"> • 연구개발비 집행 및 결산, 협약 변경 보고 등 • 연구개발비 정산 및 전문기관 보고('15.11.18) 	상시
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 사업단 연세대학교 부설급 연구기구 인가 	1회

4-2. 관련분야 기여도

1) 연구과제 관리

○ 농식품 미생물 분야 실용화·산업화 육성기반 마련

- 농식품 유용 미생물 유전체 정보를 활용하여 발효식품 종균(김치류, 주류), 작물/경제동물 미생물체제(미생물비료, 미생물농약, 사료첨가제, 면역증강제), 건강기능식품, 버섯 유래 바이오소재 산업의 과학적 경쟁력 확보에 기여
- 미생물 유전체 데이터 분석 결과의 성과등을 과감하게 실용화 및 사업화 하여 농림축산식품 분야의 산업 경쟁력을 확보
 - (김치 미생물) 김치에서 분리한 김치유산균의 유전체 분석을 통해 기능·유전적 특성분석 및 우수 발효능과 기능성을 가진 우수 발효종균용 김치유산균을 발굴할 수 있음. 실험실적 진화기법 및 시스템 생물학적 진화기법을 이용하여 김치환경(저산도, 저온, 고염)에 최적화되고 기능성이 향상된 김치유산균개량이 가능함. 개량된 김치유산균의 유전체 분석 및 대사체 분석을 통해 김치유산균의 발효능, 기능성, 안전성을 검증할 수 있으며 고기능성&고품질의 표준화된 김치 개발 가능
 - (주류) 양조 미생물(효모, 곰팡이) 및 전통 누룩의 유전체 및 기능 분석을 통해 전통주의 복원과 과학적 재해석이 가능해지며, 고품질 전통주 및 발효소재 개발로 전통주의 품질균일화 및 고품질화를 위한 기반을 조성할 수 있음. 국내에서 발효제로 사용되는 수입 종균을 대체하여 수입대체 효과를 거둘 수 있으며 전통주 산업 발전에 기여
 - (미생물농약 및 비료) 기존 화학 농약 및 비료와 달리 독성이 잔류하거나 환경오염을 야기하지 않기 때문에 안전한 먹거리 생산 및 환경보호 효과가 기대됨. 국내환경에 적합한 생물비료 개발 및 활용 기술체계를 확립하여 현재 국내 수입되고 있는 작물보호제의 수입대체 효과와 글로벌 시장 확대 등의 효과를 거둘 수 있음
 - (사료첨가제 및 면역증강제) 동물사료첨가용 항생제 사용이 전면 금지됨에 따라 항생제 대체 소재가 요구되고 있는데, 동물에게 유익함을 주는 미생물을 활용한 생균제(Probiotics)를 사료에 첨가하거나 대장균 박테리오파지를 사용한 면역증강제 개발을 통해 가축의 장내 미생물을 개선하고 경제동물의 생산성을 향상시킬 수 있음. 기능성을 검증하고 미생물 생산성 증대 및 생존성 향상 연구를 통해 기존 생균제의 문제점을 극복할 것으로 기대됨. 광범위한 축산업 분야에 활용할 수 있으며 FTA 대응 축산물 경쟁력 확보가 가능할 것으로 보임
 - (프로바이오틱스) NGS 기반 유전체 분석기술을 통해 기능성 및 안전성을 실증하고 건강기능성 프로바이오틱스 미생물 소재 개발 및 기능성식품 산업화를 이룰 수 있음. 또한, 프로바이오틱스 종균의 수입대체 효과와 항비만 효능을 통한 국민 보건 향상 효과를 거둘 수 있으며 대사·면역질환, 인지능력 개선 등 연구의 기반 자료로도 활용할 수 있을 것으로 기대
 - (유용버섯) 국내 포화 상태인 신선식품버섯 위주의 버섯산업에서 NGS 활용 유전체 정보를 기반으로 버섯 유래 산업용 유용 소재(효소, 다당류, 단백질 등)를 발굴하여 사업화하는 생물공학 산업 확장에 기여할 수 있음

○ 미생물 유전체 연구역량 강화

- 유전체 자원 발굴 및 확보를 위하여 농림수산식품 분야의 다양한 식물, 미생물 등 생명 자원의 유전체 정보 통합 기반 및 네트워크화를 통한 정보인프라를 구축하고 유전체 분석 결과를 이용한 농업 유용 물질의 발굴 및 산업화와 바이오정보산업 육성을 통한 농산업의 새로운 도약 기

반 마련에 기여

- (메타유전체) 농식품 환경이나 경제동물(한우, 꿀벌 등)의 장내 미생물 등을 메타유전체 분석하여 농식품 분야 유용 미생물 자원을 발굴하고 유전자 DB를 구축할 수 있으며, NGS 활용 메타유전체 빅데이터 분석 기반 확보가 가능함. 우수 형질 관련 유전자군 발굴 및 발현 제어, 초고속 유전자 진화 및 개량, 유전체 편집, 발효 공정 최적화 등과 관련된 첨단농업미생물공학기술 발전에 기여
- (참조유전체) 전통 주류의 진핵 미생물 유전자원 수집 및 DB 구축을 통해 당화 및 발효능 우수 전략 미생물의 유전체 서열해독과 정보 분석이 가능해짐. 이를 종균 개량 및 고부가가치 유전자 활용 기술에 활용할 수 있으며, 유전 정보를 친환경 농업 생물소재로 활용하여 유전자원의 실용화 및 산업화를 가능하게 함
- (다중오믹스) 농·식품 유용 미생물의 다중오믹스 기반 유전자 기능 네트워크 맵을 구축하고, 농·식품 유용 미생물의 고품질 참조유전체 정보를 확보하여 비교유전체학 기반 기능성 미생물/유용 유전자원의 탐색 및 활용 기술 개발에 기여함. 또한, 농·식품 유용 미생물 및 유전자의 가치 제고화 플랫폼 기술 구축에도 영향을 끼침
- (생물정보) 다양한 NGS 장비에서 생성되는 여러 형식의 데이터를 가공·처리할 수 있는 미생물 유전체 분석 파이프라인 및 소프트웨어를 개발하는 중임. 메타유전체/참조유전체 데이터베이스 구축 및 사용자 편의 프로그램 개발로 NGS 기술의 발달로 생산되는 많은 양의 유전체 데이터를 쉽게 분석할 수 있도록 도와 국내 미생물 유전체 연구를 활성화시키고 해외 유전체 및 전사체 시장 선점에 기여할 수 있음
- (동·식물병원성) 경제동물 주요 기생성 세균(브루셀라, 살모넬라)과 벼·고추의 공기전반 식물 병원균, 동식물 공생균(*Burkholderia* 등)을 유전체학적으로 접근하여 작용 기작과 메커니즘을 규명하고 유전체를 해석하여 진단 마커 개발 및 방제 및 예방을 위한 백신 소재 개발에 기여
- (공생미생물) 균집유전체 분석을 통한 동식물 공생 미생물 자원의 탐색과 발굴로 유용 미생물의 유전체를 해독하고 분석함. 경제동물의 장내 공생미생물 및 식물 근권 공생미생물 또는 지의류 등에 대한 유전체 기능 분석을 통해 신규 유전자를 발굴하고 유용 바이오/미생물 소재의 산업화를 지원함

2) 연구개발 기획

- 농식품 미생물 유전체 분야의 연구동향 분석보고서 발간, 차년도 연구 기획보고서 작성, 중장기 계획 수립 등의 활동을 통해 사업단의 추진 방향과 전략 수립의 기준을 설정할 수 있고, 사업단 목적에 맞게 사업이 잘 수행되고 있는지 모니터링할 수 있음
 - 연구동향 분석보고서는 국내외 미생물유전체 연구 동향과 사업단 내 단위과제별 연구 성과를 포함하기에 현재 사업단의 연구 수행 수준을 파악할 수 있음
 - 차년도 연구 기획보고서는 사업단 내 연구팀들의 연차별 성과와 국외 미생물유전체 연구 환경 변화에 따른 대응 방안을 작성하여 차년도 연구 전략 수립에 기여함
 - 중장기 계획 수립은 국외 대규모 미생물유전체 연구 사업 동향을 참고하여 국내 미생물 유전체 연구가 나아가야할 방향을 제시함
 - 미생물유전체사업 육성방안을 마련하기 위하여 추진계획을 수립하고 전문가위원회 및 기술수요조사 등을 수행함. 이를 통해 현장의 수요를 파악하고 연구 수행 결과와 국내외 연구개발 흐름을 반영하여 적절한 목표 설정 및 전략 수립에 도움을 줌

3) 정보자원 관리

- 미생물 유전체 연구 농생명 자원·정보 확보
 - 농식품 산업의 핵심 전략미생물 및 환경 미생물 유전체 정보 해독과 경제적 가치가 높은 기능성 유용 유전자 발굴을 통해 농생명 미생물 유전체 자원 및 정보를 확보하고 생명자원 주권화 및 산업·연구 분야에 기여함
- ‘미생물 유전체 정보 포털’ 구축
 - 연구성과와 진도관리를 위한 ‘미생물 유전체 정보 포털’을 구축하여 사업단 연구팀의 성과를 공유하고 연구팀 간 네트워킹을 위한 연결고리 제공
 - 대용량 데이터(염기서열 정보 등)를 안정적이고 수월하게 공유할 수 있도록 사업단 내 서버를 개설 및 지원함

4) 사업단 운영

- 부처·연구자 간 협력 네트워크 구축
 - 종합적·통합적 유전체 연구로의 패러다임 변화에 대응하기 위한 유전체 정보의 생산·가공·분석·활용 분야의 핵심 원천기술 개발과 여러 분야의 전문가가 참여하는 다학제간 융복합 연구에 대한 제도적 토대 마련. 유전체 정보를 가공·처리하고 해석하기 위한 인프라 구축과 유전체 데이터로부터 생산된 결과를 산업화하는데 필요한 기술·정보 제공을 위한 온·오프라인 협력 네트워크 구축
- 단위과제 연구 수행 및 운영 지원
 - 정기적 워크숍 개최를 통해 연구팀 간 과제 진행 상황을 점검하고 문제 해결을 위한 토론을 지원함. 또한, 미생물 유전체 연구개발 분야의 국내외 전문가나 사업화 전문 변리사 초청 강연 및 우수 성과 발표 등을 진행하여 학술·기술 교류 및 사업화 정보를 공유하는 장을 마련함
 - 최신 연구동향 및 과제 공고 등의 정보를 홈페이지 내 실시간 업데이트하여 연구팀에게 양질의 정보를 제공
 - 과제 수행 도중 발생하는 의문이나 문제들에 대하여 효율적이고 신속하게 대응하며, 연구팀과 사무국, 그리고 전문기관(농기평) 간의 원활한 의사소통과 서류전달 등의 업무를 적극적으로 처리하여 해결함
- 운영위원회·전문가협의회 운영 및 구성
 - 사업 추진 방향, 전략 재정립, 운영체계 및 투자계획 등 사업단 핵심 비전에 대해 논의함으로써 사업단의 운영 현황을 점검하고 향후 운영 계획을 수립 및 추진
- 사업단 홍보
 - 사업단 및 전문기관, 농식품부를 통한 사업단 내 우수성과 홍보를 실시하여 국민 대다수에게 미생물과 농식품에 대한 긍정적 이미지 제고 및 인지도 상승에 기여

5. 연구결과의 활용계획

코드번호	D-07
------	------

1) 연구과제 관리

- 미생물 유전체 기반의 기초(기반) 연구 성과를 산업화·실용화 기술개발 과제로 연계 활용
- 미생물 유전체 데이터 분석 결과의 성과등을 과감하게 실용화 및 사업화 하여 농림축산식품 분야의 산업 경쟁력을 확보
- 학계와 산업계의 연구교류로 성과의 적극적이고 과감한 실용화 및 산업화를 통해 유전체 연구를 통한 농림수산물 분야의 산업 경쟁력 확보
- 미생물 유전체 연구를 활용한 산업화 성공사례를 타 분야로 적용 확대하여 헬스케어, 발효식품 종균, 친환경, 안전한 먹거리 분야 국내시장은 물론 해외시장 개척의 교두보로 활용

구분		활용계획
기초 (기반)	메타유전체 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 고품질 한우의 반추위 내(장내) 미생물 군집 정보를 활용하여 증체량 증가, 근육 내 지방축적과 관련 있는 후보 미생물을 발굴하여 경제·반려동물 미생물체제 개발에 기초연구로 활용 • 숙주의 환경 적합성을 높여주는 gut microbiota를 적용하여, 사료첨가제로 가능한 농/산업 미생물 개발 및 전문기업의 육성으로 국내 친환경 고품질 농산물 생산 촉진 및 경제동물의 수출시장 개척 가능
	참조유전체 해독	<ul style="list-style-type: none"> • 당화·발효능이 우수한 진핵 미생물로부터 향미 및 기능성 물질 생합성 경로, 조절 메커니즘을 규명하여 표준화된 맛과 기능성을 가진 전통주 생산 기술 개발 • 우리 전통누룩에서 수집·복원하여 발굴한 우수 균주를 기능 유전체학을 이용하여 표준 유전체지도로 완성함으로써 우리 술의 맛과 품질을 결정하는 과학적 근거 마련 • 개발된 발효 종균(<i>Saccharomycopsis fibuligera</i> KPH12 & KJJ81)을 활용한 다양한 전통주 개발에 활용
	유전체 분석기술개발	<ul style="list-style-type: none"> • NGS를 통한 미생물 유전체 및 transcriptome 분석의 플랫폼을 구축하고, 이를 활용하여 사용자가 직접 분석 결과를 살펴볼 수 있는 소프트웨어를 개발 및 업데이트 • 다양한 미생물 유전체 데이터베이스를 구축하여 기존에 공개된 데이터와 비교하여 분석할 수 있는 시스템 및 소프트웨어 개발에 적용
	기능대사체 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 메타 대사체 해석기법을 활용하여 전통발효식품(된장, 고추장, 막걸리 등)의 표준화 기술을 확립하여 산업적 QC 지표를 제공 • 또한 환경적 요인에 따른 향의 조절 및 제어 기술로 전통발효식품의 풍미 개발에 적용 계획
	다중오믹스 정보 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 면역 밸런스 조절 기능, 장 세포 특이 TRIM31 발현 유도 유익균류 선별을 통해 과도한 염증 반응을 완화시킬 수 있는 치료제 개발에 기반 제공 • 비정상적 면역 활성화에 의해 일어나는 다양한 질병에 대한 연구 기초자료로 활용 • 동식물 병원성 진균 기능유전체 라이브러리 활용 및 병원성 진균 조절하위 신호인자발굴관련 연구, 혹은 다중오믹스 연구방법을 적용한 후속 연구 진행에 활용
식물 병원성 미생물 기작규명	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라 주요 공기전반 곰팡이의 지역 별, 기주 별, 기주 별 분포 양상에 바탕을 둔 식물병 발생 예측 시스템 구축 	

구분		활용계획
		<ul style="list-style-type: none"> • 주요 공기전반 식물병원성 곰팡이의 유전체 데이터베이스 구축 및 특정 병 발생 관련 유전자원의 특허 출원/등록 • 병 발생 관련 유전자를 이용한 식물감염진단 마커 개발 및 내병성 작물의 분자육종 소재 개발에 적용
	동물 병원성 미생물 기작규명	<ul style="list-style-type: none"> • 브루셀라균 및 살모넬라균의 숙주세포와의 상호작용 규명하여 세포내 기생세균의(<i>Shigella</i> spp., <i>Listeria</i> spp., <i>Bacillus</i> spp. 등) 치료 및 vaccine 개발에 기초 자료로 활용
	식물 근권미생물 상호작용 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 고랭지 배추의 근권 미생물의 유전체 해독과 분석을 통해 유용 생물자원을 확보하고 이를 토대로 한국형 작물 유용 공생미생물의 표준 메타데이터 목록을 작성하여 실질적 작물 생육에 적용 • 질소고정 및 생물학적/비생물학적 스트레스에 대한 작물-미생물 상호작용 연구를 통해 공생 유용 미생물 라이브러리 구축하고 미생물체제 개발의 기반 연구에 활용
	동식물 병원성 미생물 기작규명	<ul style="list-style-type: none"> • 동식물 병원성 <i>Burkholderia</i>의 병 전염경로와 병 발생 기작에 대한 규명을 통해 친환경 병해충 방제체계 확립 및 진단 및 제어 기술 개발에 적용
산업화	김치 미생물	<ul style="list-style-type: none"> • 김치유산균의 발효적, 기능적, 유전적 특성 이해를 통해 타 발효연구(ex. 간장, 된장 등)에도 활용 가능 • 우수 김치발효종균을 사용한 김치의 표준화 및 고급화는 김치산업의 매출증대로 이어지고 김치의 국제화 및 수출증대 • 우수 김치발효종균을 개발하여 특허 및 산업재산권을 확보하고 김치유산균을 김치종균으로서의 활용뿐만 아니라 유산균자체 제품화
	주류 미생물	<ul style="list-style-type: none"> • 전통주의 품질균일화 및 고품질화를 위한 기반 조성 • 전통 누룩 유래 미생물자원의 양조특성 관련 정보에 대한 체계적인 정리 및 DB 구축을 통하여 바이오산업 핵심소재로 활용 • 자생 미생물자원으로부터 생물산업의 주 발효제로 사용되고 있는 수입종균의 대체 자원 발굴 • 국내 전통주의 과학화를 통하여 일반 소비자에 대한 시장 확대 및 전통주산업의 발전에 따른 농가, 제조업, 유통업 등의 관련 산업에 활용 • 전통누룩 및 전통주의 미생물 지도를 완성하여 미생물 관련 안전성을 입증함으로써 전통주 수출 산업화
	생물비료	<ul style="list-style-type: none"> • 토양재배조건 맞춤형 친환경 생물비료 활용기술 개발 및 전략 미생물 유전체 분석 기술의 특허 출원 및 산업화
	미생물농약	<ul style="list-style-type: none"> • 1단계 미생물농약(총채벌레 대상) 개발은 미생물 유전체 연구를 적용한 대표사례로 추가 미생물농약 개발 연구를 위한 플랫폼으로 활용 예정 • 총채벌레류 외의 다양한 해충에 적용시험을 확대하여 광범위성 미생물농약 살충제 제품으로 개발하여 수출 산업화 • 관행농업의 농약잔류 문제를 해결할 수 있는 자재로 개발하고 화학농약과 체계처리를 통해 방제 효과 극대화 방법 개발로 친환경농업에 활용
	사료첨가제	<ul style="list-style-type: none"> • 항생제를 대체하는 사료첨가용 생균제 신제품의 개발 • 사료첨가 생균제 생산 및 안정성에 대한 기술적 제약 극복 • 기존 제품 개선을 통한 시장 확대 및 후속 신제품 출시 가속화 • 사료첨가 생균제의 수입 대체, 내수 확대, 수출 확대

구분		활용계획
	면역증강제	• 돼지 장 상피세포, 면역세포 공동배양 모델 구축을 통한 동물 응용면역학의 학술적 기반을 마련하여 기존 사료첨가제제들과 혼합하여 효능 개선과 새로운 사료첨가제를 개발하는데 활용
	콜레스테롤 저하 프로바이오틱스	• <i>Lb. rhamnosus</i> BFE5264의 항대사성 질환 추가 기능성 발굴 및 메카니즘 확인 • 건강기능성 프로바이오틱스 제품 개발 연구의 플랫폼으로 활용
	항비만 프로바이오틱스	• 항비만 기능성 프로바이오틱스의 개별인정을 위한 후속 연구로 연계
	버섯바이오소재	• 발아대두 동충하초 유용성분의 간기능 개선 효능을 간세포, 대식세포, 정상세포에서 검증하여 비알콜성 지방간, 지방간 유래 간염, 간 섬유화 예방 및 치료 기능성 검증 결과를 활용한 버섯 유래 건강기능식품 개발에 적용

2) 연구개발 기획

- 연구개발 동향 조사·분석, 차년도 연구 기획보고서 작성, 중장기계획 수립 등을 활용하여 미생물 유전체 분야의 변화하는 연구개발 환경에 대응하고 2단계 연구계획의 기반자료로 활용
 - 연구동향 분석보고서는 미생물 유전체 분야의 여러 주제에 대한 세계적 연구 동향 파악과 사업단 내 연구팀들의 연구개발 방향 설정 및 전략 수립에 활용. 이를 통해 사업단 내 분야별, 과제별 연구 추진 현황과 전망을 종합적으로 파악할 수 있을 뿐 아니라 연구 성과를 체계적으로 관리할 수 있음. 또한, 연구동향을 분석하여 현재 사업단 연구 수준을 파악하고 대책을 마련
 - 차년도 연구 기획보고서를 통해 사업단 연구팀의 연구 능력(이전 연구 수행 결과)을 기반으로 차년도에 가장 효율적으로 최대 성과를 달성할 수 있는 전략 수립에 활용
 - 중장기 계획을 수립함으로써 연차 단위에서 연구과제별 연구 수행 목표 및 전략을 수정할 시, 전체 사업단의 목적과 사업 진행의 일관성을 유지하고 적정 목표와 체계적 전략 수립이 가능
 - 미생물유전체사업 육성방안을 마련하여 연구 수행 결과와 국내외 다른 연구팀과의 연구 수행 능력 비교 분석을 통해 사업단의 미생물유전체 연구 수준을 파악하고 사업단 및 국내 미생물유전체 연구가 앞으로 어떻게 진행되어야 할 것인가에 대한 전략을 수립

3) 정보자원 관리

- 사업단 연구를 통해 확보한 농생명 분야 미생물 유전체의 유전자원 및 정보를 활용하여 기초(기반) 후속 연구에 활용하거나 제품 개발을 통한 산업화 및 실용화 가능
- ‘미생물 유전체 정보 포털’ 구축을 통해 각 단위과제별 연구 계획과 성과 달성도를 쉽게 비교할 수 있도록 하여 연구 추진 현황 파악을 용이하게 하고, 연구성과 공유를 통해 연구그룹 간 경쟁을 유도하여 목표 달성을 독려하고자 함

4) 사업단 운영

- 운영위원회 등 협의체 점검·평가 및 연구자 의견 청취를 통해 표출된 1단계 수행 시 발생한 문제점을 보완하여 2단계 전략 수립 및 추진의 기틀 마련에 활용
- 관련 부처·기관·학회와 연구팀 간에 유전체 DB 및 최신 연구·기술 동향 공유 등의 연구협력으로 상호 정보 교류 체계를 활성화할 예정

6. 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

구입 기관	연구시설/ 연구장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	코드번호		D-10	
					구입 가격 (천원)	구입처 (전화번호)	비고 (설치 장소)	NTIS장비 등록번호
	해당사항 없음							

7. 연구개발과제의 대표적 연구실적

번 호	구분 (논문/ 특허/ 기타)	논문명/특허명/기타	소속 기관명	역할	논문게재지/ 특허등록국가	코드번호		D-12	
						Impact Factor	논문게재일 /특허등록일	사사여부 (단독사사 또는 중복사사)	특기사항 (SCI여부/인 용횟수 등)
1	기타	미생물유전체 R&D 중장기계획 보고서	미생물유전 체전략연구 사업단	발행	대한민국	해당 사항 없음	2015.8.7	-	단행본 발간
2	기타	농림축산식품 미생 물유전체전략연구사 업 2016년 연구기획 보고서	미생물유전 체전략연구 사업단	발행	대한민국	해당 사항 없음	2015.8.7	-	단행본 발간
3	기타	농림축산식품 미생 물유전체전략연구사 업 연구동향 분석보 고서	미생물유전 체전략연구 사업단	발행	대한민국	해당 사항 없음	2015.8.7	-	단행본 발간
4	기타	농림축산식품 미생 물유전체전략연구사 업 특허동향 분석 보고서	미생물유전 체전략연구 사업단	발행	대한민국	해당 사항 없음	2015.8.13	-	단행본 발간
5	기타	식물마이오 연구개 발 동향 분석 및 핵 심 분야 연구	미생물유전 체전략연구 사업단	발행	대한민국	해당 사항 없음	2016.8.31	-	단행본 발간
6	기타	농림축산식품 미생 물체 항생제내성 연 구개발 동향 분석 보고서	미생물유전 체전략연구 사업단	발행	대한민국	해당 사항 없음	2016.8.	-	단행본 발간
7	기타	유전체 신흥 기술 및 세계 시장 동향 보고서	미생물유전 체전략연구 사업단	발행	대한민국	해당 사항 없음	2016.8	-	단행본 발간
8	기타	농림축산식품 미생 물유전체사업 성과 분석 보고서	미생물유전 체전략연구 사업단	발행	대한민국	해당 사항 없음	2016.10	-	단행본 발간
9	기타	농림축산식품 미생 물유전체 R&D 2단 계 추진계획(중기계획)	미생물유전 체전략연구 사업단	발행	대한민국	해당 사항 없음	2017.8.14.	-	단행본 발간

8. 기타사항

코드번호	D-13
<input type="radio"/> 해당사항 없음	

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단				
	(영문) Strategic Initiative for Microbiomes in Agriculture and Food				
주관연구기관	연세대학교 산학협력단		주 관 연 구	(소속) 연세대학교 시스템생명공학부	
참 여 기 업	-		책 임 자	(성명) 김지현	
총연구개발비 (1,724,000천원)	계	1,724,000	총 연구 기간	2014. 8.~2018. 8.(4년)	
	정부출연 연구개발비	1,724,000	총 참 여 연구 원 수	총 인원	6
	기업부담금	-		내부인원	6
	연구기관부담금	-		외부인원	-

○ 연구개발 목표 및 성과

- 농식품 유용 미생물 유전체 정보 자원화 및 실용화·산업화로 바이오경제 활성화 및 농식품 분야 산업경쟁력 제고
- (총괄과제) 농림축산식품 미생물유전체사업단이 공동의 목표를 지향하고 연구의 효율적 수행과 성과 극대화를 위한 기반활동(전문적 과제관리, 능동적 연구기획,정보자원 관리 등) 지원
- (단위과제)
 - (조기성과 창출) 농식품 미생물 유전체 정보를 활용한 실용화·산업화 기술 개발
 - (연구역량 강화) 농식품 미생물 유전체 연구기반 구축 및 미생물 유전체 정보 자원화
 - (부처공동 연구) 동·식물, 식품 등에 공존하는 마이크로바이옴의 숙주-미생물 상호작용 (Host-Microbe Interaction) 규명 및 활용기술 개발

○ 연구내용 및 결과

- 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업의 효과적 운영과 성과 극대화를 지원하기 위해
 - 효율적 단위과제 관리로 성과목표 달성 지원
 - 체계적 연구기획을 통한 사업목적 실현 지원
 - 미생물 유전체 정보자원 관리체계 구축을 통한 국가자원화 실현
 - 원활한 사업수행을 지원하기 위한 효과적인 사업단 운영·관리

○ 연구성과 활용실적 및 계획

- 연구과제 관리
 - 미생물 유전체 기반의 기초(기반) 연구 성과를 산업화·실용화 기술개발 과제로 연계 활용,
 - 미생물 유전체 연구를 활용한 산업화 성공사례를 타 분야로 적용 확대하여 헬스케어, 발효식품 종균, 친환경, 안전한 먹거리 분야 국내시장은 물론 해외시장 개척의 교두보로 활용
- 연구개발 기획
 - 연구개발 동향 조사·분석, 차년도 연구 기획보고서 작성, 중장기계획 수립 등을 활용하여 미생물 유전체 분야의 변화하는 연구개발 환경에 대응.
- 정보자원 관리
 - 사업단 연구를 통해 확보한 농생명 분야 미생물 유전체의 유전자원 및 정보를 활용하여 기초(기반) 후속 연구에 활용하거나 제품 개발을 통한 산업화 및 실용화 가능
 - ‘미생물 유전체 정보 포털’을 통해 각 단위과제별 연구 계획과 성과 달성도를 쉽게 비교할 수 있도록 하여 연구 추진 현황 파악을 용이하게 하고, 연구성과 공유를 통해 연구그룹 간 경쟁을 유도하여 목표 달성을 독려하고자 함
- 사업단 운영
 - 사업단 협의회의 점검·평가 및 연구자 의견 청취를 통해 표출된 1단계 수행 시 발생한 문제점을 보완하여 2단계 전략 수립 및 추진의 기틀 마련에 활용
 - 관련 부처·기관·학회와 연구팀 간에 유전체 DB 및 최신 연구·기술 동향 공유 등의 연구협력으로 상호 정보 교류 체계를 활성화할 예정

자체평가의견서

1. 과제현황

			코드번호	D-15	
과제번호			914001-4		
사업구분	포스트게놈 다부처 유전체사업				
연구분야	기초 / 농림식품 융복합		과제구분	총괄	
사업명	포스트게놈 다부처 유전체사업			주관	
총괄과제	기재하지 않음		총괄책임자	기재하지 않음	
과제명	농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단		과제유형	(기초,응용,개발)	
연구기관	연세대학교 산학협력단		연구책임자	김지현	
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	2014.8.23.- 2015.8.22	330,000		330,000
	2차년도	2015.8.23.- 2016.8.22	330,000		330,000
	3차년도	2016.8.23.- 2017.8.22	532,000		532,000
	4차년도	2017.8.23.- 2018.8.22	532,000		532,000
	계	2014. 8. 23 - 2018. 8. 22	1,724,000		1,724,000
참여기업	-				
상대국	-	상대국연구기관	-		

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2018.3.5.

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
연세대학교	교수	김지현

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확약	김지현
----	-----

I. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 새로운 아이디어에 기반한 우수 과제에 적극적인 발굴 및 지원을 통해 신성장 동력과 원천 기술 확보에 전력하여 사업단의 경쟁력을 지속적으로 유지함
- 연구비로 의미있는 연구 성과를 도출해내야 한다는 책임감을 가지고 공정한 평가시스템 및 지원을 통해 과제 간 협력과 경쟁을 독려하여 사업적 효율성을 제고함
- 사업단 연구 과제를 통해 발생한 성과를 한 번에 확인하고 활용할 수 있는 ‘유전체 정보 포털’을 개발하여 과제간 연구 현황을 공유하고 연구 수행에 참고할 수 있도록 시스템을 구축함
- 우수 성과를 홍보하여 마이크로바이옴에 대한 국민적 관심과 긍정적 이미지를 이끌어냈으며, 성과 교류회나 컨퍼런스 및 워크숍 등의 행사를 통해 주요 연구 동향 및 연구 성과를 발표하는 장을 마련함

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 농림축산식품 미생물유전체 분야를 총괄하는 컨트롤타워로서 산학연간 체계적 연계 시스템(network system)을 운영하고 교류 워크숍 내용 및 최신 연구 동향 등의 정보를 공유하여 연구팀 간의 유기적 협력을 가능케 하고 원활한 과제 진행 상황 및 소통을 지원함. 또한, 유전체 분석의 선도적 플랫폼 기술 도입과 우수 연구결과에 대한 동향분석 자료를 제공하여 국가 기술 경쟁력 강화에 기여함.
- 조기성과 창출 사업은 유전체 확보와 데이터베이스 구축을 통해 유전체의 기능적, 유전적 특성을 이해할 수 있고 수입산 종균 대체 및 표준균주 확보로 종균의 산업적 이용 기반 확립에 영향. 또한 성분의 기능성과 안전성을 과학적으로 검증함으로써 소비자들의 신뢰도를 높일 수 있으며, 국민 건강 증진 및 동식물 병원성 피해 저감 효과를 가져다 줌
- 연구역량 강화 연구 성과는 국내외 전 메타유전체 연구의 발전에 크게 기여 할 수 있으며, DB를 활용한 생물정보 시스템 구축을 통해 NGS 연구를 보다 쉽게 수행할 수 있도록 도와줌. 농식품 기능유전체학 정보인프라 구축에 기여하며 국내외 유전체/전사체 시장도 선점할 수 있을 것으로 보임
- 부처공동 연구 사업은 농축산용 미생물 자원의 DB 구축에 기여하며, 농업 환경에 문제가 되는 미생물균에 대한 정보를 제공할 수 있음. 그리고 동식물 병원균의 예방 및 치료방법 개선 효과가 기대됨

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

- 사업단 총괄과제의 연구지원으로 구축된 협력 네트워크와 유전체 정보 포털에 공유된 사업단 과제들의 성과를 향후 농림축산식품 마이크로바이옴 분야의 계속 및 후속 연구 수행에 활용할 수 있음
- 조기성과 창출 사업을 통해 사업화 창출이 가능한 전략 미생물의 표준 유전체 해독, 타깃 형질 비교 유전체 정보 분석 등의 유용 유전자 발굴 및 기능연구를 지원할 수 있음. 또한, 미생물관련 제품 연구나 산업화 개발 등에 이용할 수 있음
- 연구역량 강화 사업을 수행하여 해독한 유용 유전자원과 다양한 미생물 유전체 정보를 향후 농축산식품분야뿐 아니라 보건, 의료 등 다양한 산업에 활용 가능함
- 부처공동 연구 사업은 농작물과 경제·반려동물에 영향을 끼치는 병원성·독성 유전체 연구 성과를 나타내며, 이를 활용하여 질병 방제 및 건강 증진 관련 연구 및 산업에 긍정적 효과 야기

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

- 계획한 사업관리 일정에 맞게 사업단 운영 및 연구 지원을 진행하였으며, 연구 목표 대비 달성도가 우수함. 따라서 해당 과제의 수행 노력이 매우 성실함
- 관련 부처, 전문기관 및 산학연, 학회 등과 긴밀한 협력 관계를 구축하여 사업단 운영에 필요한 업무 교류를 활발히 하는 등 다각적 노력을 통해 목표한 바를 성공적으로 달성하였음

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

- 사업단 우수성과 홍보
 - 국순당, 전통 누룩 유래 효모 유전체 지도 완성(2017.1.) 20건
 - (주)대상, 고품질 김치의 안정적 생산 성공(2017.7.) 11건
 - 순천향대, 사상성곰팡이 자가교배 매커니즘 세계 최초 규명(2017.9.) 3건
 - 부산대, 벼 병원균 복합감염 원인 규명(2018.1.) 9건
- 연구개발 기획 관련 보고서 발간
 - 미생물유전체 R&D 중장기계획 보고서(2015.8.7.)
 - 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 2016년 연구기획 보고서(2015.8.7.)
 - 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 연구동향 분석보고서(2015.8.7.)
 - 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업 특허동향 분석 보고서(2015.8.13.)
 - 식물바이옴 연구개발 동향 분석 및 핵심 분야 연구(2016.8.31.)
 - 농림축산식품 미생물체 항생제내성 연구개발 동향 분석 보고서(2016.8.)

- 유전체 신흥 기술 및 세계 시장 동향 보고서(2016.8)
 - 농림축산식품 미생물유전체사업 성과 분석 보고서(2016.10)
 - 농림축산식품 미생물유전체 R&D 2단계 추진계획(중기계획)(2017.8.14.)
- 미생물유전체사업단 소식지 발간
- iMAF 공감! Vol. 1호 발간('16.2.29.)
 - iMAF 공감! Vol. 2호 발간('16.12.15.)
 - iMAF 공감! Vol. 3호 발간('17.11.25.)
- 사업단 자체 행사 기획 및 운영
- 사업단 워크샵 및 연구협력 세미나('14.12.5.)
 - 동식물 분야 워크샵 및 세미나('15.1.21~22.)
 - 상호작용 분야 워크샵 및 세미나('15.4.23.)
 - 식물 분야 워크샵 및 세미나('15.4.15.)
 - 중장기 계획 워크샵('15.3.23., '15.6.11.)
 - 2차년도 제1차 과제관리 워크샵('16.1.18~19.)
 - 2차년도 제2차 과제관리 워크샵('16.4.20.)
 - 3차년도 과제관리 워크샵('17.4.26.)
 - 2단계 추진계획 공청회('17.4.26.)
 - 2단계 추진 전문가 간담회(동물 마이크로바이옴)('17.9.7.)
 - 2단계 추진 전문가 간담회(식물 마이크로바이옴)('17.9.13.)
 - 2단계 추진 전문가 간담회(식품 마이크로바이옴)('17.11.2.)
 - 2017 엠바이옴 국제 컨퍼런스('17.11.27~29.)
- 범부처 성과교류회 참여
- 포스트게놈 다부처 유전체사업 참여 부처 연구자가 참여하는 공동 성과교류회를 통하여 부처간 사업내용 이해증진과 연구자간 교류활성화를 통해 공동·협력연구 강화
 - 2016년 2월, '농림축산식품 미생물 유전체 전략 연구' 발표(김지현 단장)
 - 2017년 2월, '농림축산식품 미생물 유전체 전략 연구' 발표(김지현 단장)
 - 2017년 9월, '주류 미생물관련 연구' 발표(김재호, 한식연), '다중 오믹스관련 연구' 발표(반용선, 연세대)
 - 2018년 2월, '미생물 유전체 정보 활용 경제작물 미생물농약 개발' 발표(신태수, (주)팜한농), '농업 유용 진핵미생물의 참조유전체 및 오믹스 정보 분석 연구' 발표(강현아, 중앙대)
- 사업단 홍보
- 주요 일간지 게재(연합뉴스, 한겨레, 중앙일보, 문화일보, 전자신문, 아주경제, 뉴시스, 프레시안 등) 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 출범('14.9.11)
 - 국민일보 쿠키건강tv 고품격 건강사회 만들기 토론회('15.03.02)
 - 농수축산신문 사업소개 기획기사 인터뷰 및 기고 ('15.08.10)
 - iPET 창(Vol.60, 1'2월호) 'R&D현장25시' 사업 및 사업단 소개 인터뷰(김지현 사업단장)
 - '미생물 유전체 연구동향('16.1.)', BioINpro 20호 기고
 - '농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단' 소개, 한국미생물학회 MSK웹진 기고('16.3.1.)
 - '인공 게놈 합성 프랑켄슈타인 개발 전주곡 우려('16.5.19.)', 연합뉴스 인터뷰(김지현 사업단장)

- iPET 블로그 ‘미생물이 대세다(‘16.5.27.)’ 사업 및 사업단 소개 인터뷰(김지현 사업단장)
- ‘장내미생물이 만드는 지방산 비만 유도(‘16.6.16.)’, 연합뉴스 인터뷰(김지현 사업단장)
- 제103회 한림원탁토론회 ‘100세 건강과 장내 미생물 과학! 어디까지 왔나 ’(‘16.7.6, 한국프레스 센터)
- ‘식품, 농업, 의약 등에 활용,,, 미생물이 대세(농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단 김지현 단장을 만나다)’ 소비자TV 열혈소비담 대담 출연(‘16.11.29.)
- CTV 스페셜, FTA 파고 R&D로 넘다_농업혁명의 주역, 소비자TV 인터뷰(‘17.11.1)
- EBS 과학다큐 비온드 ‘미생물 인간’, EBS TV 인터뷰(‘17.11.23)
- 2017엠바이옴 국제 컨퍼런스 개최 일간지 게재(‘17.11.24)

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
연구과제 관리	25	100	<ul style="list-style-type: none"> - 선정된 신규과제의 RFP를 검토하여 사업단에 맞는 연구 과제로 성과지표 및 연구 내용 등을 보완(질적 우수성과 달성 확약을 위한 사업단장-연구책임자 협의회 진행) - 관련 규정에 따라 과제 검토 및 협약 진행 - 연구비 모니터링 및 연구 성과 점검을 위한 현장점검 수행(연 3회, 권역별로 진행) - 공정한 평가를 위한 평가위원단 구성 및 자체 중간평가(공개발표평가) 운영 - 연차실적계획서 및 최종보고서 등 접수 및 검토 - 사사 표기나 성과 지표 등을 검토하고, 목표 대비 달성도를 확인 - 과제의 연구행정 업무 지원(연구비 및 행정상문의 응대 등)
연구기획	25	100	<ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 동향 및 이슈 분석 보고서를 발간하여 연구자에게 주요 연구 정보를 공유 - 차년도 신규과제 기획 및 기본계획·시행계획 수립을 지원 - 미생물유전체 분야의 총괄 및 분과별(조기성과, 연구역량, 부처공동) 중장기계획을 수립 - 투자성과분석
정보자원 관리	25	100	<ul style="list-style-type: none"> - 용역업체와 협력하여 미생물 유전체 정보자원 관리시스템인 ‘미생물유전체 정보 포털’을 기획 및 개발 - 사업단 누적 연구 성과 업로드 및 업데이트 진행
사업단 운영	25	100	<ul style="list-style-type: none"> - 계획적인 사업단 운영을 위하여 차년도 운영계획을 수립하고, 주요 일정 및 진행 상황에 따라 보완 - 사업단 운영 현황을 파악하고 향후 진행 방향에 대한 의견 청취를 위한 협의체를 구성 및 운영 - 총괄과제 연구비 정산 및 사업단 성과 모니터링 - 주요 연구 동향 및 사업단 이슈를 공지하여 연구자들에게 정보 제공 - 소식지 발간을 통해 사업단 소개 및 연구 과제 주요 연구 현황과 활동 등을 홍보(연 1회, 총 3권) - 국제 컨퍼런스나 워크샵 및 세미나 등의 행사 기획·운영(연 3회 이상) - 주요 성과의 사업단발 홍보(4건) - 대외협력 및 유관기관 지원을 통해 상호 협력 체계 구축
합계	100	100	

Ⅲ. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

- 농식품에 생명과학적 지식을 접목하여 새로운 차원의 품질과 기능을 기대할 수 있는 농식품 혁신을 가져오고자 하는 선도적 연구를 수행.
- 미생물 유전체 정보를 체계화된 자료로 자원화하여 국가의 산업과 보건의에 기여하고자 함.
- 미생물 유전체 정보 해독이나 마이크로바이옴의 숙주-미생물 상호작용 규명 등의 업적으로 국제적 학문적 위상을 제고
- 실용화와 산업화에 초점을 맞춘 전략 연구 사업으로 타 분야의 실용화 산업화 시도에 주춧돌이 되고자 함.

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

- 본 사업단이 1단계 착수 시 제시한 연구과제의 정량성과 목표를 모두 100% 초과달성하였으며 양적 부분뿐만 아니라 질적으로도 우수성을 갖고 있음.(사업화 부분의 매출액 1,486억원 달성, PCT 특허 출원 등)
- 총괄과제의 연구과제 관리, 연구개발 기획, 정보자원 관리, 사업단 운영 부분 역시 계획한 사업관리 일정에 맞게 진행하였으며, 달성도가 우수함
- 총괄과제는 국제학술행사 개최, 업무 협력, 사업단 내 워크샵등을 개최하여 연구과제의 성과 도출과 과제간의 교류, 성과 확산을 도모하였음. 이에 연구과제 성과가 개별 과제의 성과로 끝나는 것이 아닌 사업단 내 타과제와의 연구성과 교류로 더 큰 시너지를 내는데 일조하였음
- 따라서 본 사업단은 연구계획에 따라 1단계 수행을 체계적으로 잘 진행하였음

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

- 본 사업단은 종합적·통합적 유전체 연구로의 패러다임 변화에 대응하기 위해 연구과제에서 도출된 유전체 정보의 생산·가공·분석·활용을 통해 여러 분야의 전문가가 참여하는 다학제간 융복합 연구에 대한 토대를 마련하고자 함
- 유전체 분석 결과를 이용한 농업 유용 물질의 발굴 및 산업화와 바이오정보산업 육성을 통한 농산업의 새로운 도약 기반을 마련하고자 함

IV. 보안성 검토

○ 보완과제 해당없음

1. 연구책임자의 의견

○ 보완과제 해당없음

2. 연구기관 자체의 검토결과

○ 보완과제 해당없음

[붙임1]

<총괄과제 제시 사업 목표대비 성과>

(단위 : 건수)

성과목표	전략 미생물 해독	유용 유전자원 확보	사업화 실용화	참조 유전체 해독	메타 유전체 분석	유전체 분석기술 개발	NABIC 등록	병원성 미생물 진단마커 개발	병원성 미생물 정보 완성
최종목표	22	10	3	90	14	5	25	3	1
실적	120	228	17	112	58	13	276	8	9
달성도 (%)	545	2280	566	124	414	260	1104	266	900

세부사항

가. 전략미생물 해독

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제구분
1	<i>Leu. mesenteroides</i> DRC0211	유전체 서열 완전해독	2.김치미생물
2	<i>Leu. mesenteroides</i> J18	유전체 서열 재분석	2.김치미생물
3	<i>Leu. lactis</i> EFEL005	Draft유전체 서열 해독	2.김치미생물
4	<i>Leu. mesenteroides</i> DRC1506	유전체 서열 완전해독	2.김치미생물
5	<i>Leu. mesenteroides</i> subsp. <i>suonicum</i> LMG8159(T)	유전체 서열 완전해독	2.김치미생물
6	<i>Tetragenococcus</i> sp. MJ4	유전체 서열 완전해독	2.김치미생물
7	<i>Leuconostoc citreum</i> EFEL 2700	NGS 유전체서열(genome)	2.김치미생물
8	<i>Tetragenococcus halophilus</i> subsp. <i>halophilus</i> LMG 26042	유전체 서열 완전해독	2.김치미생물
9	<i>Tetragenococcus halophilus</i> subsp. <i>flandriensis</i> DSM 20339	유전체 서열 완전해독	2.김치미생물
10	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> 98-5 genome 분석	full genome sequencing <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 98-5의 유전체	3.주류미생물
11	<i>Rhizopusoryzae</i> KSD-815	full genome sequencing <i>Rhizopus oryzae</i> KSD-815 의 유전체	3.주류미생물
12	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> KSD-YC	full genome sequencing <i>Saccharomyces cerevisiae</i> KSD-YC 의 유전체	3.주류미생물
13	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> Rey36-3	full genome sequencing <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Rey36-3 의 유전체	3.주류미생물

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제구분
14	Bacillus velezensis CBMB205	de novo sequencing을 이용해 미생물의 genome의 염기서열을 해독, 각 미생물의 특성을 설명할 수 있는 유전자들에 대한 정보를 확인	4.생물비료
15	Methylobacterium phyllosphaerae CBMB27	de novo sequencing을 이용해 미생물의 genome의 염기서열을 해독, 각 미생물의 특성을 설명할 수 있는 유전자들에 대한 정보를 확인	4.생물비료
16	Dyella thiooxydans ATSB10	de novo sequencing을 이용해 미생물의 genome의 염기서열을 해독, 각 미생물의 특성을 설명할 수 있는 유전자들에 대한 정보를 확인	4.생물비료
17	Pandoraea thiooxydans ATSB16	Whole genome sequencing, PacBio RS2 sequencing+ Illumina miseq sequencing	4.생물비료
18	Brevibacterium linens RS16	Whole genome sequencing, PacBio 20K sequencing genome assembly 완성	4.생물비료
19	L. reuteri KLR1001	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
20	L. reuteri KLR1002	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
21	L. reuteri KLR2001	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
22	L. reuteri KLR2004	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
23	L. reuteri KLR2006	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
24	L. reuteri KLR3002	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
25	L. reuteri KLR3003	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
26	L. reuteri KLR3006	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
27	L. reuteri KLR1004	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
28	L. reuteri KLR2002	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
29	L. reuteri KLR2003	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
30	L. reuteri KLR2007	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
31	L. reuteri KLR2008	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
32	L. reuteri KLR3004	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
33	L. reuteri KLR3005	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
34	L. reuteri KLR4001	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
35	L. plantarum KH01	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
36	L. plantarum KH02	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제구분
37	L. plantarum KH04	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
38	L. plantarum KH05	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
39	L. plantarum KH06	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
40	L. plantarum KH07	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
41	L. plantarum KH08	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
42	L. plantarum KH09	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
43	L. plantarum KH10	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
44	L. plantarum PL02	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
45	L. plantarum PL03	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
46	L. plantarum PL04	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
47	L. plantarum PL05	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
48	L. plantarum PL06	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
49	L. plantarum PL07	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
50	L. plantarum PL08	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
51	L. plantarum PL09	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
52	E. faecium, 된장분리균 1	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomicanalysis), Draft	5.사료첨가제
53	E. faecium, 된장분리균 2	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomicanalysis), Draft	5.사료첨가제
54	E. faecium, 된장분리균 3	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomicanalysis), Draft	5.사료첨가제
55	E. faecium, 간장분리균 1	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomicanalysis), Draft	5.사료첨가제
56	E. faecium, 메주분리균 1	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomicanalysis), Draft	5.사료첨가제
57	E. faecium, 메주분리균 2	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomicanalysis), Draft	5.사료첨가제
58	E. faecium, 메주분리균 3	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomicanalysis), Draft	5.사료첨가제
59	E. faecium, 메주분리균 4	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomicanalysis), Draft	5.사료첨가제
60	E. faecium, 메주분리균 5	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomicanalysis), Draft	5.사료첨가제

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제구분
61	E. faecium, 제주분리균 6	Isolationhost에 따른 유전체 차이 비교분석 (pan-genomic analysis), Draft	5.사료첨가제
62	L. salivarius W13 (KLW001)	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
63	L. salivarius A62 (KLA001)	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
64	L. salivarius A64 (KLA002)	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
65	L. salivarius A71 (KLA003)	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
66	L. salivarius A73 (KLA004)	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
67	L. salivarius F41 (KLF001)	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
68	L. salivarius F114 (KLF002)	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
69	L. salivarius F127 (KLF003)	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
70	L. salivarius F137 (KLF004)	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
71	E. faecium 0012	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
72	E. faecium 0023	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
73	E. faecium 0056	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
74	E. faecium 0057	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
75	E. faecium 0066	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
76	E. faecium 0005	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
77	E. faecium 0034	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
78	E. faecium 0058	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
79	E. faecium 0069	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
80	E. faecium 0063	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
81	L. salivarius F93	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
82	L. salivarius W43	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
83	L. salivarius W15	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
84	L. salivarius F68	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제구분
85	L. salivarius F27	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
86	L. salivarius W90	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
87	L. salivarius W140	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
88	L. salivarius W137	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
89	L. salivarius W13	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
90	L. salivarius W163	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
91	L. salivarius W151	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
92	L. salivarius W152	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
93	L. salivarius H1	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
94	L. salivarius H2	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
95	L. salivarius H3	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
96	L. salivarius H4	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
97	L. salivarius L1	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
98	L. salivarius L2	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
99	L. salivarius L3	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
100	E. faecium CTC	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
101	E. faecium JB00008	항균능력에 따른 유전체 차이 비교분석 (pangenomic analysis), Draft	5.사료첨가제
102	Kushneria konosiri X49T	Kushneria sp. X49T의 complete genome sequence	11.메타유전체
103	Lb. rhamnosus BFE5264	full genome sequencing -Lb. rhamnosus BFE5264의 유전체	6.프로바이오틱스(1)
104	Lactobacillus plantarum K10	de novo assembly	7.프로바이오틱스(2)
105	Lactobacillus plantarum KC28	de novo assembly	7.프로바이오틱스(2)
106	Lactobacillus plantarum K259	de novo assembly	7.프로바이오틱스(2)
107	Beauveria bassiana, JEF007	whole genome sequencing	8.미생물농약
108	Enterococcus faecalis	Genome sequencing (NGS SRA)	9.면역증강제
109	Enterococcus faecium	Genome sequencing (NGS SRA)	9.면역증강제
110	Enterococcus faecalis	Genome sequencing (NGS SRA)	9.면역증강제

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제구분
111	Flavobacterium sp.	whole genome sequencing	18.공생미생물
112	Flavobacterium sp.	whole genome sequencing	18.공생미생물
113	Flavobacterium sp.	whole genome sequencing	18.공생미생물
114	Flavobacterium piscis	whole genome sequencing	18.공생미생물
115	Flavobacterium banpakuense	whole genome sequencing	18.공생미생물
116	Flavobacterium ginsengiterrae	whole genome sequencing	18.공생미생물
117	Flavobacterium ginsengiterrae	whole genome sequencing	18.공생미생물
118	Flavobacterium ginsengiterrae	whole genome sequencing	18.공생미생물
119	Flavobacterium hercynium	whole genome sequencing	18.공생미생물
120	발아대두 동충하초 성장기간에 따른 전사체 분석 (총 71.3Gb)	0일,2일,4일,7일,14일2주,3주,5주,7주,Fullbean,half bean,nobean, 균사로부터 RNA 추출, paired end로 Illumina HiSeq으로 읽음	10.버섯바이오 소재

나. 유용 유전자원 확보

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
1	Leu. mesenteroides J18	vitamin B1 riboflavin 생합성 유전자(riboflavin synthase)를 확보	2.김치미생물
2	Leu. mesenteroides DRC1506	vitamin B1 riboflavin 생합성 유전자(riboflavin synthase)를 확보_riboflavin synthase subunit alpha	2.김치미생물
3	Leu. mesenteroides DRC1506	vitamin B7 biotin 합성유전자(biotin biosynthesis protein)를 확보_biotin biosynthesis protein BioY	2.김치미생물
4	Leu. citreum EFEL2061	면역조절활성 유전자 보유	2.김치미생물
5	Leu. lactis EFEL005	산/담즙 내성 유전자 보유	2.김치미생물
6	Latobacillus plantarum JS1	균주의 프로바이오틱스 특성(산 내성, 담즙산 내성, 장내 상피세포 부착능, 항생제 내성, 바이오제닉 아민 유전자 보유유무, 용혈 현상능) 규명	2.김치미생물
7	Latobacillus plantarum JS2	균주의 프로바이오틱스 특성(산 내성, 담즙산 내성, 장내 상피세포 부착능, 항생제 내성, 바이오제닉 아민 유전자 보유유무, 용혈 현상능) 규명	2.김치미생물

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
8	Latobacillus plantarum JS3	균주의 프로바이오틱스 특성(산 내성, 담즙산 내성, 장내 상피세포 부착능, 항생제 내성, 바이오제닉 아민 유전자 보유유무, 용혈 현상능) 규명	2.김치미생물
9	Latobacillus plantarum JS4	균주의 프로바이오틱스 특성(산 내성, 담즙산 내성, 장내 상피세포 부착능, 항생제 내성, 바이오제닉 아민 유전자 보유유무, 용혈 현상능) 규명	2.김치미생물
10	Latobacillus plantarum JS5	균주의 프로바이오틱스 특성(산 내성, 담즙산 내성, 장내 상피세포 부착능, 항생제 내성, 바이오제닉 아민 유전자 보유유무, 용혈 현상능) 규명	2.김치미생물
11	Latobacillus plantarum JS6	균주의 프로바이오틱스 특성(산 내성, 담즙산 내성, 장내 상피세포 부착능, 항생제 내성, 바이오제닉 아민 유전자 보유유무, 용혈 현상능) 규명	2.김치미생물
12	Latobacillus plantarum JS7	균주의 프로바이오틱스 특성(산 내성, 담즙산 내성, 장내 상피세포 부착능, 항생제 내성, 바이오제닉 아민 유전자 보유유무, 용혈 현상능) 규명	2.김치미생물
13	Latobacillus plantarum JS8	균주의 프로바이오틱스 특성(산 내성, 담즙산 내성, 장내 상피세포 부착능, 항생제 내성, 바이오제닉 아민 유전자 보유유무, 용혈 현상능) 규명	2.김치미생물
14	Latobacillus plantarum JS9	균주의 프로바이오틱스 특성(산 내성, 담즙산 내성, 장내 상피세포 부착능, 항생제 내성, 바이오제닉 아민 유전자 보유유무, 용혈 현상능) 규명	2.김치미생물
15	Leuconostoc citreum EFEL2700	형질전환용 유산균 숙주 세포	2.김치미생물
16	신규효모인 S. cerevisiae KSD-BH	양조적성이 우수한 신규효모	3.주류미생물
17	우수 양조적성 효모 S.cer. KSD-YC	양조적성이 우수한 신규효모	3.주류미생물
18	S. cerevisiae Rey36-7	베타글루칸 고생성 효모	3.주류미생물
19	Pseudomonas frederiksbergensis OB138	토양근권에서 분리한 저온 내성을 가지는 식물생장촉진 미생물 유전자원	4.생물비료
20	Arthrobacter scleromae OB149	토양근권에서 분리한 저온 내성을 가지는 식물생장촉진 미생물 유전자원	4.생물비료
21	Paenibacillus xylanexedens S210B16	내생균근 포자 표면으로부터 분리한 식물생장촉진 미생물 유전자원	4.생물비료
22	Pseudomonas poae CPBE37	배추의 뿌리 및 근권 토양으로부터 분리한 식물생장촉진 미생물 유전자원	4.생물비료

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
23	<i>Agrobacterium tumefaciens</i> CBCEN26	배추의 뿌리 및 근권 토양으로부터 분리한 식물생장촉진 미생물 유전자원	4.생물비료
24	<i>Acinetobacter</i> sp. PSGB03	배추좁나방 내장에서 분리한 식물생장촉진 미생물 유전자원	4.생물비료
25	<i>Flavobacterium</i> sp. OB146	IAA 생성능, ACCD 활성, 인산가용화능	4.생물비료
26	<i>Pseudomonas frederiksbergensis</i> OS211	IAA 생성능, ACCD 활성, 인산가용화능	4.생물비료
27	<i>Pandoraea</i> sp. ATSB30	IAA 생성능, ACCD 활성, 인산가용화능	4.생물비료
28	<i>Agrobacterium</i> sp. CBCN27	IAA 생성능, ACCD 활성, 인산가용화능	4.생물비료
29	<i>Serratia</i> sp. PRGB11	IAA 생성능, ACCD 활성, 인산가용화능	4.생물비료
30	<i>Pantoea ananatis</i> CBMB55	IAA 생성능, ACCD 활성, 인산가용화능	4.생물비료
31	<i>Pseudomonas umsongensis</i> OB243	IAA 생성능, ACCD 활성, 인산가용화능	4.생물비료
32	<i>Pseudomonas frederiksbergensis</i> OB145	IAA 생성능, ACCD 활성, 인산가용화능	4.생물비료
33	<i>Flavobacterium</i> sp. OS262	ACCD 활성, 질소고정능	4.생물비료
34	<i>Pseudomonas</i> sp. CBCEN9	IAA 생성능, ACCD 활성	4.생물비료
35	<i>Pseudomonas</i> sp. CBMB18	IAA 생성능, ACCD 활성	4.생물비료
36	<i>Brevibacterium linens</i> RS16	IAA 생성능, ACCD 활성, Salicylic acid	4.생물비료
37	<i>Bacillus stratosphericus</i> RS233	IAA 생성능, ACCD 활성, Salicylic acid	4.생물비료
38	<i>Bacillus stratosphericus</i> RS652	IAA 생성능, ACCD 활성, Salicylic acid	4.생물비료
39	<i>L. reuteri</i>	항균활성 우수 <i>L. reuteri</i> 선발을 위한 유전자 (hemD) marker 개발	5.사료첨가제
40	<i>L. reuteri</i>	항균활성 우수 <i>L. reuteri</i> 선발을 위한 유전자 (hemB) marker 개발	5.사료첨가제
41	<i>L. reuteri</i>	항균활성 우수 <i>L. reuteri</i> 선발을 위한 유전자 (cbiP) marker 개발	5.사료첨가제
42	<i>L. reuteri</i>	항균활성 우수 <i>L. reuteri</i> 선발을 위한 유전자 (cbiO) marker 개발	5.사료첨가제

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
43	L. reuteri/cbiD	항균활성 높은 균주만 가지고 있는 기능성 유전자원	5.사료첨가제
44	L. reuter/isirA	항균활성 높은 균주만 가지고 있는 기능성 유전자원	5.사료첨가제
45	E. faecium	E. faecium 종 특이적 유전자	5.사료첨가제
46	E. faecalis	E. faecalis 종 특이적 유전자	5.사료첨가제
47	E. hirae	E. hirae 종 특이적 유전자	5.사료첨가제
48	E. durans	E. durans 종 특이적 유전자	5.사료첨가제
49	S.fibuligeraBLG3 (S.fibuligeraKPH12A3G060500)	신규 Cellulose 분해 효소(β -glucosidases)	12.참조유전체
50	S.fibuligeraBLG4 (S.fibuligeraKPH12A2G002200)	신규 Cellulose 분해 효소(β -glucosidases)	12.참조유전체
51	S.fibuligeraBGL4 (S.fibuligeraKPH12A7G027500)	신규 Cellulose 분해 효소(β -glucosidases)	12.참조유전체
52	S.fibuligeraCel61A (S.fibuligeraKPH12A2G080500)	신규Cellulose분해효소 (Copper-dependentpolysaccharidemonooxygenases)	12.참조유전체
53	S.fibuligeraCel61A (S.fibuligeraKPH12A2G001300)	신규Cellulose분해효소 (Copper-dependentpolysaccharidemonooxygenases)	12.참조유전체
54	S.fibuligeraCel61A (S.fibuligeraKPH12A1G071400)	신규Cellulose분해효소 (Copper-dependentpolysaccharidemonooxygenases)	12.참조유전체
55	S.fibuligeraabfC (S.fibuligeraKPH12A3G089600)	신규Cellulose분해효소 (alpha-L-arabinofuranosidaseC)	12.참조유전체
56	AspergillusoryzaeSSU1102-08	신규 당화 및 발효 우수 균주 발굴	12.참조유전체
57	Saccharomycopsis fibuligera SSU2601-09	신규 당화 및 발효 우수 균주 발굴	12.참조유전체
58	Rhizopus oryzae SSU2603-06	신규 당화 및 발효 우수 균주 발굴	12.참조유전체
59	S. fibuligera ATF1A (S. fibuligera KJJ81 A2G066500)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
60	S. fibuligera ATF2A (S. fibuligera KJJ81 A2G089400)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
61	S. fibuligera ATF3A (S. fibuligera KJJ81 A2G089500)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
62	S. fibuligera ATF4A (S. fibuligera KJJ81 A3G017700)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
63	S. fibuligera ATF5A (S. fibuligera KJJ81 A4G012700)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
64	S. fibuligera ATF5A-2 (S. fibuligera KJJ81 A4G012800)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
65	<i>S. fibuligera</i> ATF6A (<i>S. fibuligera</i> KJJ81 A5G003500)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
66	<i>S. fibuligera</i> ATF1B (<i>S. fibuligera</i> KJJ81 B2G064500)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
67	<i>S. fibuligera</i> ATF2B (<i>S. fibuligera</i> KJJ81 B2G086900)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
68	<i>S. fibuligera</i> ATF3B (<i>S. fibuligera</i> KJJ81 B2G087000)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
69	<i>S. fibuligera</i> ATF4B (<i>S. fibuligera</i> KJJ81 B3G017600)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
70	<i>S. fibuligera</i> ATF5B (<i>S. fibuligera</i> KJJ81 B4G012200)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
71	<i>S. fibuligera</i> ATF6B (<i>S. fibuligera</i> KJJ81 B5G003500)	신규 향미 관련 효소 alcohol acetyltransferase (ATF)	12.참조유전체
72	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	KCTC 27787	12.참조유전체
73	<i>Saccharomycopsis fibuligera</i>	KCTC 27788	12.참조유전체
74	<i>Saccharomycopsis fibuligera</i>	KCTC 27789	12.참조유전체
75	<i>Saccharomycopsis fibuligera</i>	KCTC 27790	12.참조유전체
76	<i>Saccharomycopsis fibuligera</i>	KCTC 27791	12.참조유전체
77	<i>Saccharomycopsis fibuligera</i>	KCTC 27792	12.참조유전체
78	<i>Saccharomycopsis fibuligera</i>	KCTC 27793	12.참조유전체
79	<i>Saccharomycopsis fibuligera</i>	KCTC 27794	12.참조유전체
80	<i>Syncephalastrum monosporum</i>	KCTC 46676	12.참조유전체
81	<i>Syncephalastrum racemosum</i>	KCTC 46677	12.참조유전체
82	<i>Wicherhamomyces anomalus</i>	KCTC 27786	12.참조유전체
83	<i>Alternaria alternata</i>	KCTC 46649	12.참조유전체
84	<i>Aspergillus clavatus</i>	KCTC 46650	12.참조유전체
85	<i>Aspergillus clavatus</i>	KCTC 46651	12.참조유전체
86	<i>Aspergillusniger</i>	KCTC 46652	12.참조유전체

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
87	<i>Aspergillus oryzae</i>	KCTC 46653	12.참조유전체
88	<i>Aspergillus oryzae</i>	KCTC 46654	12.참조유전체
89	<i>Aspergillus oryzae</i>	KCTC 46655	12.참조유전체
90	<i>Aspergillus oryzae</i>	KCTC 46656	12.참조유전체
91	<i>Aspergillus oryzae</i>	KCTC 46657	12.참조유전체
92	<i>Aspergillus oryzae</i>	KCTC 46658	12.참조유전체
93	<i>Aspergillus oryzae</i>	KCTC 46659	12.참조유전체
94	<i>Botryospheria dothidea</i>	KCTC 46660	12.참조유전체
95	<i>Botrytis cinerea</i>	KCTC 46661	12.참조유전체
96	<i>Lichtheimia corymbifera</i>	KCTC 46662	12.참조유전체
97	<i>Lichtheimia corymbifera</i>	KCTC 46663	12.참조유전체
98	<i>Lichtheimia corymbifera</i>	KCTC 46664	12.참조유전체
99	<i>Lichtheimia ramosa</i>	KCTC 46665	12.참조유전체
100	<i>Lichtheimia ramosa</i>	KCTC 46666	12.참조유전체
101	<i>Lichtheimia ramosa</i>	KCTC 46667	12.참조유전체
102	<i>Lichtheimia ramosa</i>	KCTC 46668	12.참조유전체
103	<i>Lichtheimia ramosa</i>	KCTC 46669	12.참조유전체
104	<i>Lichtheimia ramosa</i>	KCTC 46670	12.참조유전체
105	<i>Mucor circinelloides</i>	KCTC 46671	12.참조유전체
106	<i>Penicillium expansum</i>	KCTC 46672	12.참조유전체
107	<i>Pichia membranifaciens</i>	KCTC 27795	12.참조유전체
108	<i>Rhizopus delemar</i>	KCTC 46674	12.참조유전체
109	<i>Rhizopus oryzae</i>	KCTC 46675	12.참조유전체
110	F. fujikuroi B14 균주의 PKS51 유전자	벼 키다리병균의 병원형 구분 마커	16.식물병원균
111	F. fujikuroi B20 균주의 NRPS31 유전자	벼 키다리병균의 병원형 구분 마커	16.식물병원균
112	F. fujikuroi B14 균주의 FUM1 유전자	fumonisin 생합성 유전자로서 벼 키다리병균 마름병징형 균주의 병 발생 원인 유전자	16.식물병원균

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
113	F. fujikuroi B14 균주의 FUB1 유전자	fusaric acid 생합성 유전자로서 벼 키다리병균의 병 발생 기여 유전자	16.식물병원균
114	Colletotrichum scovillei KC05균주의 CaHOX2 유전자	고추탄저병균의 포자형성단계에 관여하는 유전자	16.식물병원균
115	Colletotrichum scovillei KC05균주의 CaHOX7 유전자	고추탄저병균의 식물체 침입시 부착기 형성에 관련된 유전자	16.식물병원균
116	Lb. sakei ATG-K3	질염 세균에 대한 항균활성 확인	6.프로바이오틱스(1)
117	Lb. sakei ATG-K14	질염 세균에 대한 항균활성 확인	6.프로바이오틱스(1)
118	Lactobacillus plantarum KC3	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스(2)
119	Lactobacillus plantarum K10	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스(2)
120	Lactobacillus plantarum KC28	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스(2)
121	Lactobacillus plantarum K50	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스(2)
122	Lactobacillus plantarum K259	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스(2)
123	Lactobacillus plantarum K6	In vitro	7.프로바이오틱스(2)
124	Beauveria bassiana JEF-006	ITS 서열	8.미생물농약
125	Beauveria bassiana JEF-007	ITS 서열	8.미생물농약
126	Bacillus coagulans	16s rRNA	9.면역증강제
127	Lactobacillus plantarum	16s rRNA	9.면역증강제
128	Enterococcus faecium	16s rRNA	9.면역증강제
129	Streptococcus thermophilus	16s rRNA	9.면역증강제
130	P. expansum의 Metabolome information 데이터	KACC 40815 고체 배양 시 특이적 대사체 및 전사체	14.기능대사체
131	P. expansum의 Metabolome information 데이터2	KACC 40815 액체 배양 시 특이적 대사체 및 전사체	14.기능대사체
132	Aspergillus oryzae의 Metabolome information 데이터1	LC-MS 기반 대사체 프로파일링	14.기능대사체
133	Aspergillus oryzae의 Metabolome information 데이터2	LC-MS 기반 대사체 프로파일링	14.기능대사체
134	A. oryzae 고체 배양 특이적 대사산물	LC-MS 기반 대사체 프로파일링	14.기능대사체
135	A. oryzae 액체 배양 특이적 대사산물	LC-MS 기반 대사체 프로파일링	14.기능대사체
136	Cryptococcus neoformans ARG5,6	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
137	Cryptococcus neoformans ATG1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
138	Cryptococcus neoformans ATG3	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
139	Cryptococcus neoformans ATG4	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
140	Cryptococcus neoformans ATG8	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
141	Cryptococcus neoformans BCK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
142	Cryptococcus neoformans BDR1	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
143	Cryptococcus neoformans BUB1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
144	Cryptococcus neoformans BUD32	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
145	Cryptococcus neoformans CAT1	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
146	Cryptococcus neoformans CAT2	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
147	Cryptococcus neoformans CAT3	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
148	Cryptococcus neoformans CAT4	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
149	Cryptococcus neoformans CBK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
150	Cryptococcus neoformans CDC2801	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
151	Cryptococcus neoformans CDC7	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
152	Cryptococcus neoformans CEX1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
153	Cryptococcus neoformans CKA1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
154	Cryptococcus neoformans CMK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
155	Cryptococcus neoformans DAK101	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
156	Cryptococcus neoformans DAK202A	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
157	Cryptococcus neoformans FBP26	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
158	Cryptococcus neoformans FPK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
159	Cryptococcus neoformans GAL83	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
160	Cryptococcus neoformans GSK3	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
161	Cryptococcus neoformans HOG1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
162	Cryptococcus neoformans HSF1	병원성 진균의 고온 스트레스 저항성에 관여하는 유전자를 전사체 비교분석을 통해 발굴하고, Hsf1이 중심 조절자로서 직접적인 유전자 결합부위 결합을 통해 하위 신호전달인자를 조절함을 규명함.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
163	Cryptococcus neoformans HSL101	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
164	Cryptococcus neoformans HSP104	병원성 진균의 고온 스트레스 저항성에 관여하는 유전자를 전사체 비교분석을 통해 발굴하고, Hsf1이 중심 조절자로서 직접적인 유전자 결합부위 결합을 통해 하위 신호전달인자를 조절함을 규명함.	15.다중오믹스
165	Cryptococcus neoformans IPK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
166	Cryptococcus neoformans IRE1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
167	Cryptococcus neoformans IRK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
168	Cryptococcus neoformans IRK2	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
169	Cryptococcus neoformans IRK3	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
170	Cryptococcus neoformans IRK4	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
171	Cryptococcus neoformans IRK5	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
172	Cryptococcus neoformans IRK6	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
173	Cryptococcus neoformans IRK7	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
174	Cryptococcus neoformans KIC1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
175	Cryptococcus neoformans KIC102	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
176	Cryptococcus neoformans KIN1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
177	Cryptococcus neoformans KIN4	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
178	Cryptococcus neoformans MEC1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
179	Cryptococcus neoformans MET3	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
180	Cryptococcus neoformans MKK2	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
181	Cryptococcus neoformans MPK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
182	Cryptococcus neoformans MPK2	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
183	Cryptococcus neoformans MPS1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
184	Cryptococcus neoformans PAN3	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
185	Cryptococcus neoformans PHO85	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
186	Cryptococcus neoformans PIK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
187	Cryptococcus neoformans PKA1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
188	Cryptococcus neoformans PKH202	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
189	Cryptococcus neoformans POS5	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
190	Cryptococcus neoformans PSK201	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
191	Cryptococcus neoformans PSO2	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
192	Cryptococcus neoformans RAD54	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
193	Cryptococcus neoformans RDH54	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
194	Cryptococcus neoformans RIG1	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
195	Cryptococcus neoformans RIG2	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
196	Cryptococcus neoformans RIG3	병원성 진균의 방사선 저항성에 관여하는 유전자를 발굴하여 기능유전체 연구를 수행하고, 특히 방사선 저항성과 DNA damage 반응에 주요 역할을 하는 특이적 신호전달인자인 Bdr1의 역할을 규명함.	15.다중오믹스
197	Cryptococcus neoformans RIM15	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
198	Cryptococcus neoformans SAT4	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
199	Cryptococcus neoformans SCH9	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
200	Cryptococcus neoformans SNF1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
201	Cryptococcus neoformans SNF101	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
202	Cryptococcus neoformans SSA1	병원성 진균의 고온 스트레스 저항성에 관여하는 유전자를 전사체 비교분석을 통해 발굴하고, Hsf1이 중심 조절자로서 직접적인 유전자 결합부위 결합을 통해 하위 신호전달인자를 조절함을 규명함.	15.다중오믹스
203	Cryptococcus neoformans SSA2	병원성 진균의 고온 스트레스 저항성에 관여하는 유전자를 전사체 비교분석을 통해 발굴하고, Hsf1이 중심 조절자로서 직접적인 유전자 결합부위 결합을 통해 하위 신호전달인자를 조절함을 규명함.	15.다중오믹스
204	Cryptococcus neoformans SSK2	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
205	Cryptococcus neoformans SSN3	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
206	Cryptococcus neoformans SWE102	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
207	Cryptococcus neoformans TCO6	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
208	Cryptococcus neoformans UPF1	진핵생물의 non-sense mediated decay(NMD)에 관여하는 유전자인 UPF1, UPF2, UPF3에 대한 기능유전체 연구 및 in vivo 곤충모델을 통한 병원성 관련 유무 규명	15.다중오믹스
209	Cryptococcus neoformans UPF2	진핵생물의 non-sense mediated decay(NMD)에 관여하는 유전자인 UPF1, UPF2, UPF3에 대한 기능유전체 연구 및 in vivo 곤충모델을 통한 병원성 관련 유무 규명	15.다중오믹스
210	Cryptococcus neoformans UPF3	진핵생물의 non-sense mediated decay(NMD)에 관여하는 유전자인 UPF1, UPF2, UPF3에 대한 기능유전체 연구 및 in vivo 곤충모델을 통한 병원성 관련 유무 규명	15.다중오믹스
211	Cryptococcus neoformans URK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
212	Cryptococcus neoformans UTR1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
213	Cryptococcus neoformans VPS15	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
214	Cryptococcus neoformans VRK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
215	Cryptococcus neoformans YAK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
216	Cryptococcus neoformans YAK103	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
217	Cryptococcus neoformans YCK2	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
218	Cryptococcus neoformans YPK1	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
219	Cryptococcus neoformans YPK101	병원성 진균 Cryptococcus neoformans의 전체 kinase 유전자에 대한 기능유전체 변이균주 라이브러리를 이용하여 마우스모델과 곤충모델을 이용한 in vivo 대용량 병원성분석 (Signature-tagged mutagenesis) 연구를 통해 병원성 진균의 병원성을 조절하는 kinase로 선별됨.	15.다중오믹스
220	Cryptococcus neoformans CGP1	병원성 진균의 병원성을 조절하는 진균 CAP-glycine 유전자 발굴 및 기능 규명	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
221	발아대두에서 동충하초균 배양시 발현이 증가하는 carboxylic acid 대사 관련 유전자	CCM_02834(kynureninase), 04397(homogentisate 1,2-dioxygenase), 09155(fatty aldehyde dehydrogenase)	10.버섯바이오표재
222	발아대두에서 동충하초균 배양시 발현이 감소하는 carboxylic acid 대사 관련 유전자	CCM_04368(Fatty acid hydroxylase), 01839(lathosterol oxidase), 04265(C-4 methylsterol oxidase), 02998(fatty acid synthase subunit alpha), 06062(pyruvate kinase), 05313(phospho-2-dehydro-3-deoxyhept tonate aldolase), 07445(pentafunctional AROM polypeptide), 08274(salicylate hydroxylase)	10.버섯바이오표재
223	BGVC11	BGVC11 은 TetR/AcrR 계열의 조절인자이며, 이 유전자가 결실된 경우 B. glumae의 야생균주에 비해 현저히 병원성이 감소하는 것을 확인하고, BGVC11은 식물내로 들어가 식물의 다양한 유전자 발현을 조절하여 병징을 발달시키는데 도움을 줄 것으로 예상함 일반적으로 LPS의 구성성분 중,	19.동식물병원균
224	Burkholderia wbiG	O-antigen을 coding하는 유전자로 알려져 있으나, 본 연구를 통해 동물 공생 Burkholderia에 있어서는 성공적인 공생관계를 이루기위한 중요한 공생인자임을 밝혀냄.	19.동식물병원균
225	waaC	LPS core OS의 생합성에 관련되어있다고 알려진 waaC 유전자의 결손이 공생균의 Burkholderia가 숙주에 공생하는 데 있어서 중요한 인자임을 유전자 수준 및 화학적 수준에서 규명 함	19.동식물병원균
226	Hfq (bglu_1g14550)	B. glumae의 Hfq 단백질은 B. glumae의 기존의 병원성 인자인 toxoflavin 생산을 감소시키고, 운동성을 감소	19.동식물병원균
227	Hfq (bglu_1g19700)	B. glumae의 Hfq 단백질은 B. glumae의 기존의 병원성 인자인 toxoflavin 생산을 감소시키고, 운동성을 감소	19.동식물병원균
228	asnC	quorum-sensing 에 관여하는 유전자 tofI와 tofR의 발현에 매우 중요하고 toxoflavin생합성 유전자인 toxA유전자 발현에는 필수적임을 알 수 있었다.	19.동식물병원균

* 유용미생물은 총괄과제가 아닌 각 단위과제에서 개별 관리

다. 사업화·실용화

(단위 : 백만원, 년)

No	사업화 형태	지역	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명
						국내	국외		
1	제품화	국내	배추김치류 스타터 종균 산업적 적용	배추김치류 내수 및 외식, 수출김치 스타터 종균 적용	(주)대상	132940	12513	2017 2018	15
2	제품화	국내	무김치류 스타터 종균 산업적 적용	무김치류 내수 및 외식, 수출김치 스타터 종균 적용	(주)대상			2017 2018	15
3	제품화	국내	GABA 생성능이 우수한 발효 효모 S. cerevisiae 54-3 균주를 이용한 막걸리 제조	GABA 생성능이 우수한 발효 효모 및 활용기술	국민막걸리 협동조합	26		2015 2016	5
4	시제품 생산	국내	우수 전통누룩 적용 시제품 개발	오메기주, 백수환동주, 미주 개발 (제조방법 신고완료)	(주)국순당				
5	제품화	국내	우수 양조적성효모를 이용한 제품 개발	S.cer. KSD-YC 효모 적용 제품 개발 및 출시 (제품명: "짬")	(주)국순당	74		2016 ~ 2018	5
6	제품화	국내	우수 지원효모를 활용한 탁주 "주산지" 제품 출시	표준유전체 해독이 완료된 S. cerevisiae 98-5 효모를 활용한 탁주 제품 출시	청송양조장	20		2017	5
7	제품화	국내	KSD-YC 효모 적용 신제품 "수리" 출시	KSD-YC 효모 적용 신제품 "수리" 출시 (2017.11.20)	(주)국순당	1,128		2017 ~ 2018	5
8	제품화	국내	누룩 유래 유산균 활용 "유산균 막걸리" 제품 개발 및 시험판매	누룩 유래 유산균 활용 "유산균 막걸리" 제품 개발 및 시험판매	(주)국순당	690		2018	5
9	제품화	국내	글루타치온 고생성 효모를 이용한 막걸리(소성주플러스) 제품 출시	기술이전 완료한 "글루타치온 고생성 효모를 이용한 탁주 제조 기술"	인천탁주	160		2018	5
10	시제품 생산	국내	시제품	고효율 상토첨가용 생물비료 제품화	흙살림				
11	시제품 생산	국내	시제품명: 루테리유산균 108-UP(생균제)	규격 설정 및 배합비 확립(규격 설정 및 배합비 확립(사료첨가제(생균제)/시제품명: 루테리유산균 108-UP/시제품규격: 락토바실러스 루테리---1.0*10 ⁸ cfu/g 이상)	(주)ctc바이오				

No	사업화 형태	지역	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생년도	기술수명
						국내	국외		
12	시제품 생산	국내	시제품명: JB유산균 1008	규격 설정 및 배합비 확립(규격 설정 및 배합비 확립(사료첨가제(생균제)/시제품명: JB유산균 1008/시제품규격: 엔테로코커스 웨시엄---1.0*10 ⁸ cfu/g 이상)	(주)ctc바이오				
13	기존제품 개선	국내	비교유전체분석	웹방식을 통한 비교유전체 분석	(주)천랩	1.5		2015	10
						15.7		2016	10
						18		2018	10
14	기존제품 개선	국내	진균류 유전체 분석	진균류 유전체 조립 및 분석 서비스	테라젠이텍스	2.2		2015	3
						16.2		2016	
15	기존제품 개선	국내 국외	기존제품 개선 제품 수출	락토콜레 프리미엄 제품 개발(브랜드, 제품포장디자인, 제품상세페이지 개발) 베트남 수출 계약 체결	(주)에이투젠				
16	제품화	국내	제품화	ERL836을 이용한 총채벌레 방제제 산업화 (제품명: 총채썩)	(주)팜한농	900		2017	20
17	시제품 생산	국내	곡자 koji 시제품 개발	A. oryzae 균주의 최적 배양시간 및 곡자를 이용한 발효 스타터 koji 시제품 개발	메타매스				

라. 참조유전체 해독

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
1	Saccharomycopsis fibuligera KJJ81	14 chromosomes + 1 mitochondria genome) - Complete genomic sequence (38.5 Mbp) - 두 개의 genome (A, B)으로 구성 (allo-diploidy 형태로 추정) - 유전자 예측 (11,970개), Gene family - Phylogeny tree 분석 - RNA-seq 기반의 전사체 분석	12.참조유전체
2	Saccharomycopsis fibuligera KPH12	7 chromosomes + 1 mitochondria genome - Complete genomic sequence (19.6 Mbp) - KJJ81의 A genome의 counterpart로 추정 - 유전자 예측 (6,183개), Gene family - Phylogeny tree 분석 - RNA-seq 기반의 전사체 분석	12.참조유전체

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
3	Saccharomycopsis fibuligera ATCC 36309	7 chromosomes - Complete genomic sequence (19.2 Mbp) - KPH12 - 유전자 예측 (6,183개), Gene family - Phylogeny tree 분석 - RNA-seq 기반의 전사체 분석	12.참조유전체
4	Lichtheimia ramosa LNPH1-1	Complete whole genome sequencing	12.참조유전체
5	Hyphopichia burtonii KJJ43	Complete whole genome sequencing	12.참조유전체
6	Hyphopichia psedoburtonii KJS14	Complete whole genome sequencing	12.참조유전체
7	Saccharomyces cerevisiae SC98-5	Complete whole genome sequencing	12.참조유전체
8	Saccharomyces cerevisiae KSD-YC	Complewhole genome sequencing	12.참조유전체
9	Sacchromycopsis malanga KCN26	Complete whole genome sequencing	12.참조유전체
10	Aspergillus oryzae KSS2	Complete whole genome sequencing	12.참조유전체
11	Aspergillus oryzae KBP3	Complete whole genome sequencing	12.참조유전체
12	Fusarium fujikuroi B20	F. fujikuroiB20 유전체를 TSLR 방법으로 해독하여 assembly 완료	16.식물병원균
13	Colletotrichum acutatum KC05 Mt DNA	Colletotrichum acutatum KC05 Mitochondrial DNA sequencing	16.식물병원균
14	Colletotrichum acutatum Genomic DNA	고추탄저병원균에 대한 전체 지놈시퀀싱 분석	16.식물병원균
15	Fusarium cullmourm J1	Fusarium cullmourm J1 유전체를 PacBio 방법으로 해독하여 assemlly완료함.	16.식물병원균

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
16	Fusarium fujikuroi JA19	F. fujikuroi JA19 유전체를 PacBio 방법으로 해독하여 assembly 완료함. F. fujikuroi B14와 같은 마름병징형 균주로 이차대사 유전자를 대상으로 비교분석 중.	16.식물병원균
17	Lactobacillus plantarum KC3	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	6. 프로바이오틱스
18	Lactobacillus plantarum K50	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	6. 프로바이오틱스
19	Aeribacillus pallidus KCTC 3564(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
20	Anoxybacillus flavithermus DSM 2641(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
21	Anoxybacillus kamchatkensis G10	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
22	Arcobacter sp. LPB0137(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
23	Arthrobacter crystallopoietes DSM 20117(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
24	Bacillus aerophilus 232	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
25	Bacillus clausii DSM 8716(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
26	Bacillus cohnii DSM 6307(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
27	Bacillus mycoides KCCM 40260(ATCC 2192)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 4)	15.다중오믹스
28	Bacillus simplex DSM 1321(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
29	Bacillus subtilis ATCC 11774(KCCM 41459)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
30	Bacillus subtilis ATCC 21228(KCCM40443)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
31	Bacillus thermocopriae DUT50_236	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
32	Bacillus thuringiensis ATCC 10792(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 6)	15.다중오믹스
33	Bacillus vallismortis DSM 11031(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
34	Bifidobacterium asteroides DSM 20089(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
35	Bifidobacterium breve LMC520	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
36	Bifidobacterium pseudolongum subsp. globosum DSM 20092(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
37	<i>Bradyrhizobium</i> sp. SK17	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
38	<i>Brevibacillus agri</i> DSM 6348(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
39	<i>Brevibacillus laterosporus</i> DSM 25(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
40	<i>Corynebacterium ammoniagenes</i> KCCM 40472(=ATCC 21012)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
41	<i>Corynebacterium glutamicum</i> KCTC12280BP ATCC-13032-wild	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
42	<i>Corynebacterium glutamicum</i> KCTCevolution HA-strain	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
43	<i>Corynebacterium stationis</i> LMG 21670(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
44	<i>Cryptococcus curvatus</i>	Illumina Hiseq을 활용한 유용미생물 전장유전체(Contig: 114)	15.다중오믹스
45	<i>Enterococcus mundtii</i> DSM 4838(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
46	<i>Fervidobacterium changbaicum</i> CBS-1	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 2; Plsm 0)	15.다중오믹스
47	<i>Flavobacterium crassostreae</i> LPB0076(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
48	<i>Flavobacterium gilvum</i> EM1308(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
49	<i>Geobacillus lituanicus</i> N-3	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
50	<i>Geobacillus subterraneus</i> KCTC 3922(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
51	<i>Geobacillus thermocatenulatus</i> KCTC 3921(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
52	<i>Geobacillus thermodenitrificans</i> KCTC 3902(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
53	<i>Geobacillus thermoleovorans</i> ID-1	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
54	<i>Geobacillus thermoleovorans</i> KCTC 3570(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
55	<i>Gramella</i> sp. LPB0144(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
56	<i>Halobacillus litoralis</i> ERB031	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
57	<i>Halobacillus mangrovi</i> KTB131	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
58	<i>Hydrogenophaga</i> sp. LPB0072(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
59	<i>Idiomarina piscisalsi</i>	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
60	<i>Lactobacillus acidophilus</i> DSM 20079(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
61	<i>Lactobacillus alimentarius</i> DSM 20249(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
62	<i>Lactobacillus amylophilus</i> DSM 20533(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
63	<i>Lactobacillus amylovorus</i> DSM 20531(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
64	<i>Lactobacillus brevis</i> G101	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 10; Plsm 0)	15.다중오믹스
65	<i>Lactobacillus brevis</i> subsp. <i>otakiensis</i> ATCC 27306	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 4)	15.다중오믹스
66	<i>Lactobacillus coryniformis</i> subsp. <i>coryniformis</i> DSM 20001(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
67	<i>Lactobacillus coryniformis</i> subsp. <i>torquens</i> DSM 20004(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 4)	15.다중오믹스
68	<i>Lactobacillus curvatus</i> DSM 20019(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
69	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> DSMZ 20080	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
70	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i> DSM 20074(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
71	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i> KCTC 13731	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
72	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>indicus</i> JCM 15610(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
73	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>jakobsenii</i> DSM 26046(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
74	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> DSM 20072(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
75	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> KCCM 34717	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
76	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> KCTC 3034	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
77	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> KCTC 3035	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
78	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>sunkii</i> JCM 17838(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
79	<i>Lactobacillus farciminis</i> DSM 20184(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
80	<i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>tolerans</i> DSM 20258(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
81	<i>Lactobacillus plantarum</i> CLP0611	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
82	<i>Lactobacillus sakei</i> Probio65	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
83	<i>Lutibacter</i> sp. LPB0138(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
84	<i>Lysinibacillus sphaericus</i> DSM 28(T)=(KCCM 41612)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
85	<i>Lysinibacillus sphaericus</i> KCCM 35418(ATCC 7055(T),DSM 2898(T))	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
86	<i>Lysobacter capsici</i> KNU-14	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
87	<i>Microbacterium aurum</i> IFO 15204(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
88	<i>Micrococcus thailandicus</i> SB1254	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
89	<i>Paenarthrobacter ureafaciens</i> DSM 20126(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
90	<i>Paenibacillus chitinolyticus</i> KCCM 41400(=DSM 11030(T))	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
91	<i>Paenibacillus donghaensis</i>	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
92	<i>Paenibacillus</i> sp. LPB0068(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 3)	15.다중오믹스
93	<i>Pediococcus inopinatus</i> DSM 20285(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 3)	15.다중오믹스
94	<i>Pediococcus pentosaceus</i> KCCM 40703(ATCC 33314(T))	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
95	<i>Polaribacter vadi</i> LPB0003(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
96	<i>Proteus hauseri</i> 15H5D-4a	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
97	<i>Pseudomonas frederiksbergensis</i> KNU-15	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
98	<i>Rhodobacter</i> sp. LPB0142(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 3)	15.다중오믹스
99	<i>Rhodoferax antarcticus</i> ANT.BR(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
100	<i>Rhodoferax fermentans</i> FR2(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 2; Plsm 0)	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
101	Rhodoferax saidenbachensis ED16(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
102	Rhodoferax sp.nov.	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
103	Ruminococcus gnavus ATCC 29149	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
104	Sphingorhabdus sp. LPB0140(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
105	Streptomyces avermitilis	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 79; Plsm 0)	15.다중오믹스
106	Sulfitobacter donghicola SB1155	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
107	Tenacibaculum sp. LPB0136(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
108	Thalassotalea sp. LPB0090(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
109	Wolbachia pipientis wStri	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 35; Plsm 0)	15.다중오믹스
110	Burkholderia glumae strain 957856-41-c	Burkholderia species의 비교유전체 연구 및 분석	19.동식물병원 균
111	Burkholderia glumae strain 411gr-6	Burkholderia species의 비교유전체 연구 및 분석	19.동식물병원 균
112	Burkholderia glumae 336gr-1	MRTbell Template Prep Kit 1.0 (Pacific Bioscience, USA)를 통해 약 20 kb 길이를 가지는 DNA sequencing library를 제작하였음. sequencing 및 assembly 수행을 위해 제작된 PacBio SMRTbell sequencing library는 PacBio RS-II (Pacific Bioscience, USA) 장비를 통해 각 시료 당 1 cell의 sequencing 반응을 수행하였고, Sequencing이 완료된 후 얻어진 raw data는 HGAP2 프로토콜을 기반으로 SMRT Analysis Software (Pacific Bioscience)을 통해 분석함.	19.동식물병원 균

마. 메타유전체 분석

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
1	우수종균 Leuconostoc mesenteroides DRC1506을 적용한 배추김치	종균 접종 배추김치의 미생물 천이분석을 위한 16S rRNA gene을 이용한 메타지놈 분석 수행	2.김치미생물
2	국내 전통 막걸리 (J막걸리)	국내 막걸리 1종 메타지놈 분석	2.김치미생물
3	국내 전통 막걸리 (S막걸리)	국내 막걸리 1종 메타지놈 분석	2.김치미생물

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
4	국내 전통 막걸리 (N막걸리)	국내 막걸리 1종 메타지놈 분석	2.김치미생물
5	우수누룩 3종 등	제조법에 따른 우수누룩의 메타지놈 분석	3.주류미생물
6	우수누룩 및 전통주 74종	발효기간별 전통주 메타지놈 분석	3.주류미생물
7	전통누룩 10종	전통누룩 안전성 평가를 위한 메타지놈 분석	3.주류미생물
8	돼지 장내미생물	이유자돈으로부터 개별 분변 샘플링 및 개별 체중 데이터를 확보. 장내미생물 군집을 분석한 후, 체중과의 상관관계를 분석하여 체중과 관련된 장내미생물 탐색. 추가적으로 비육돈 장내미생물 군집 확보하여 돼지 장내미생물 지도 확보.	4.사료첨가제
9	송아지 장내미생물	한우 송아지의 성장시기별 장내미생물 지도 확보 및 메타지놈 분석을 통한 유전적 특징 파악.	4.사료첨가제
10	닭 장내미생물	고체중/저체중 닭 장내미생물 지도 확보 및 메타지놈 분석을 통한 고체중에서 나타는 특이적 미생물 파악.	4.사료첨가제
11	사양실험 장내미생물	기분리된 균주 사양실험 장내미생물	4.사료첨가제
12	양봉벌 장내 곰팡이 군집, HBF1	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
13	수입밀로 제조된 누룩의 메타유전체	NGS 유전체 서열 해독 및 분석	11.메타유전체
14	국내밀로 제조된 누룩의 메타유전체	NGS 유전체 서열 해독 및 분석	11.메타유전체
15	Gut microbial analysis in adult castrated male cow (성체 거세 한우의 장내 박테리아 군집)	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
16	Gut microbial analysis in Apis mellifera (양봉벌의 장내 박테리아 군집)	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
17	Gut microbial analysis in young cow (평균 12개월령의 거세우, 비거세우, 암소의 장내 박테리아 군집)	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
18	한우 대장 내 전 메타유전체	염기서열 분석	11.메타유전체

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
19	한우 맹장 내 전 메타유전체	염기서열 분석	11.메타유전체
20	국산밀 제조 발효 0일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
21	국산밀 제조 발효 8일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
22	국산밀 제조 발효 15일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
23	국산밀 제조 발효 20일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
24	수입밀 제조 발효 0일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
25	수입밀 제조 발효 8일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
26	수입밀 제조 발효 15일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
27	수입밀 제조 발효 20일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
28	사춘기 이후(평균 19.3개월령의 거세우, 비거세우, 암소한우의 장내 박테리아 군집) 한우 장내미생물	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
29	사춘기 이후(평균 12.1개월령의 거세우, 비거세우, 암소젖소의 장내 박테리아 군집) 젖소 장내미생물	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
30	설사 및 건강한 송아지 장내미생물(설사 증세 및 건강한 송아지의 장내 박테리아 군집)	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
31	설사 및 건강한 송아지 장내 메타전사체(설사 증세 및 건강한 송아지의 장내 메타전사체)	RNA-Seq 유전체 서열	11.메타유전체
32	예비 분변공여 및 분변이식 송아지 장내미생물(분변공여 및 분변이식 송아지의 장내 박테리아 군집)	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
33	전통누룩을 이용한 막걸리 발효과정 중 세균 군집(금정산성누룩과 송학곡자를 이용한 막걸리 발효과정 중 세균 메타유전체)	메타유전체 분석	11.메타유전체

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
34	성체 비거세 한우 소장 및 대장 장내미생물 균집 분석	한우 거세에 의한 장내미생물 균집 변화를 규명하기 위해 성체 비거세 한우 10개체를 대상으로 소장 및 대장 내용물을 채집하여 DNA 추출 후 Illumina MiSeq을 이용하여 bacterial 16S rRNA gene 시퀀싱을 수행함.	11.메타유전체
35	마우스 장내 미생물 45개체	고콜레스테롤 식이 및 BFE5264 섭취 마우스의 장균총 분석	6.프로바이오틱스
36	인체적용시험 피험자 장내미생물 분석	콜레스테롤 높은 피험자들의 BFE5264 섭취 후 장내 미생물총 분석	6.프로바이오틱스
37	Normal diet 섭취	In vivo	7.프로바이오틱스
38	High fat diet 섭취	In vivo	7.프로바이오틱스
39	Xenical 섭취	In vivo	7.프로바이오틱스
40	Lactobacillus plantarum 299v	In vivo	7.프로바이오틱스
41	Lactobacillus plantarum KC4	In vivo	7.프로바이오틱스
42	Lactobacillus plantarum KC3	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스
43	Lactobacillus plantarum K10	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스
44	Lactobacillus plantarum KC28	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스
45	Lactobacillus plantarum K50	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스
46	Lactobacillus plantarum K259	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스
47	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
48	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
49	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
50	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
51	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
52	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
53	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
54	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
55	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
56	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
57	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
58	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 미생물 균집 분석	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물

바. 유전체 분석기술 개발

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
1	In silico metabolic flux model for Leuconostoc mesenteroides ATCC 8293	유산균 Leuconostoc mesenteroides의 유전체, 전사체 분석을 바탕으로한 대사흐름을 예측하는 모델을 제시	2.김치미생물
2	Characterization of metabolic features in Leuconostoc mesenteroides species	Leuconostoc mesenteroides species의 전체 유전체를 이용하여 대사적 특성을 나타내는 모델을 제시	2.김치미생물
3	Enterococcus	특이적 유전자에 따른 미생물 분리 기술	5.사료첨가제
4	진균류 참조 유전체 조립 파이프라인 개발	진균류 참조 유전체 조립을 위한 통합 파이프라인 개발	13.농업생물정 보
5	진균류 유전자 예측 기술 개발	진균류 유전자 예측을 위한 통합 파이프라인 개발	13.농업생물정 보
6	세균류 웹 방식의 비교유전체 분석 파이프라인 및 데이터베이스 구축	신규로 구축된 비교 분석 파이프라인(agri.ezbiocloud.net) 으로 비교유전체 셋트 구축 및 업데이트 (44,048 genome/ 1, 945 Pan-genome set) - 주요 미생물 비교 유전체 set 구축 (동식물 병원균 및 식품위해균 등)	13.농업생물정 보
7	진균류 TF 분석용 데이터베이스	Yeast TF DB 구축 (interaction 정보 포함) 및 상동성 검색을 위한 모듈 개발	13.농업생물정 보
8	Orthologous gene 클러스터링 파이프라인	OrthoMCL 기반의 분석 파이프라인	13.농업생물정 보
9	진균류 유전자 예측 서버 Taf	차년도에 개발된 파이프라인을 웹서버에서 처리 가능토록 개발하였고, 특히 예측 성능(민감도, 특이도)을 개선시킴	13.농업생물정 보
10	진균류 형질 관련 SNP 탐색 파이프라인	특정 표현형에 대해 우성 및 열성 형질을 나타내는 가계도 형식의 진균류 샘플에서 형질 관련 특이적 SNP를 탐색	13.농업생물정 보

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
11	대용량 유전체 데이터 비교 분석 프로그램 개발	기존의 average nucleotide identity(ANI) 값을 이용한 유전체 서열 정보 기반의 미생물 동정 알고리즘의 단점을 보완한 OrthoANI 값 기반의 미생물 동정 알고리즘 및 USEARCH를 이용한 대용량 유전체 데이터 비교 분석 프로그램 개발	13.농업생물정보
12	프로모터 분석 결과 시각화 모듈 개발, 유전자 상호작용 네트워크 분석 파이프라인 개발	프로모터 분석 결과 시각화 모듈 개발, 유전자 상호작용 네트워크 분석 파이프라인 개발	13.농업생물정보
13	동충하초균 전사체 분석 파이프라인 개발	동충하초균전사체 분석 파이프라인 개발 (raw data부터 유전자 탐색까지의 과정에 대한 분석 파이프 라인)	10.버섯바이오소재

사. NABIC 등록

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
1	Leuconostoc mesenteroides J18	complete genome	2. 김치미생물
2	Leu. lactis EFEL005 (KACC 91922)	complete genome	2. 김치미생물
3	Leu. mesenteroides DRC0211	complete genome	2. 김치미생물
4	Leu. mesenteroides subsp. suionicum LMG 8159(T)	complete genome	2. 김치미생물
5	Tetragenococcus sp. MJ4	complete genome	2. 김치미생물
6	Leuconostoc citreum EFEL 2700	NGS 유전체서열 (genome 및 plasmid)	2. 김치미생물
7	Leuconostoc citreum EFEL 2700의 플라스미드의 NGS 서열 분석	NGS 유전체서열 (genome 및 plasmid)	2. 김치미생물
8	Tetragenococcus halophilus subsp. halophilus LMG 26042	complete genome	2. 김치미생물
9	Tetragenococcus halophilus subsp. flandriensis DSM 20339	complete genome	2. 김치미생물
10	Saccharomyces cerevisiae 98-5 genome 분석	full genome sequencing Saccharomyces cerevisiae 98-5의 유전체	3.주류미생물
11	Saccharomyces cerevisiae KSD-YC	full genome sequencing Saccharomyces cerevisiae KSD-YC 의 유전체	3.주류미생물
12	Bacillus velezensis CBMB205	유전체 서열 분석	4.생물비료
13	Methylobacterium phyllosphaerae CBMB27	유전체 서열 분석	4.생물비료
14	Dyella thiooxydans ATSB10	유전체 서열 분석	4.생물비료
15	Brevibacterium linens RS16	유전체 서열 분석	4.생물비료
16	Pandoraea thiooxydans ATSB16	유전체 서열 분석	4.생물비료

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
17	Lactobacillus plantarum 177	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
18	Lactobacillus plantarum 177 GS1	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
19	Salmonella enterica SE1	유전체 서열 분석	5.사료첨가제 17.동물병원균
20	Salmonella enterica SE2	유전체 서열 분석	5.사료첨가제 17.동물병원균
21	Salmonella enterica SE3	유전체 서열 분석	5.사료첨가제 17.동물병원균
22	E. faecium KACC15689	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
23	E. faecium KACC15700	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
24	E. faecium KACC15711	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
25	E. faecium KACC15960	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
26	E. faecium KACC15962	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
27	E. faecium KACC16076	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
28	E. faecium KACC16093	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
29	E. faecium KACC16097	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
30	E. faecium KACC16100	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
31	E. faecium KACC16106	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
32	E. faecium 23	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
33	L. plantarum 545	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
34	L. plantarum Kimchi001	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
35	E. faecium JB00008	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
36	E. faecium JB00066	유전체 서열 분석	5.사료첨가제
37	Lb. rhamnosus BFE5264	Lb. rhamnosus BFE5264의 유전체 분석	6.프로바이오틱스
38	Lactobacillus plantarum K10	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스
39	Lactobacillus plantarum K50	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스
40	Lactobacillus plantarum K259	In vitro, in vivo, 항비만 확인, de novo assembly	7.프로바이오틱스
41	Beauveria bassiana JEF-006	ITS 서열	8.미생물농약
42	Beauveria bassiana JEF-007	ITS 서열	8.미생물농약

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
43	Beauveria bassiana ERL836	ITS 유전체 서열 분석	8.미생물농약
44	Metarhizium anisopliae JEF-314	Beta-tubulin 유전체 서열 분석	8.미생물농약
45	Beauveria bassiana, JEF007	whole genome sequencing	8.미생물농약
46	Enterococcus faecalis	Genome sequencing (NGS SRA)	9.면역증강제
47	Enterococcus faecium	Genome sequencing (NGS SRA)	9.면역증강제
48	Enterococcus faecalis	Genome sequencing (NGS SRA)	9.면역증강제
49	Cordyceps militaris 전사체	nobean	10.버섯마이오 소재
50	Cordyceps militaris 전사체	0d	10.버섯마이오 소재
51	Cordyceps militaris 전사체	2d	10.버섯마이오 소재
52	Cordyceps militaris 전사체	4d	10.버섯마이오 소재
53	Cordyceps militaris 전사체	7d	10.버섯마이오 소재
54	Cordyceps militaris 전사체	14d	10.버섯마이오 소재
55	Cordyceps militaris 전사체	2w	10.버섯마이오 소재
56	Cordyceps militaris 전사체	3w	10.버섯마이오 소재
57	Cordyceps militaris 전사체	5w	10.버섯마이오 소재
58	Cordyceps militaris 전사체	7w	10.버섯마이오 소재
59	Cordyceps militaris 전사체	fullbean	10.버섯마이오 소재
60	Cordyceps militaris 전사체	halfbean	10.버섯마이오 소재
61	양봉벌 장내 곰팡이 군집	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
62	수입밀로 제조된 누룩	NGS 해독 염기서열	11.메타유전체
63	국내밀로 제조된 누룩	NGS 해독 염기서열	11.메타유전체
64	성체 거세 한우의 장내 박테리아 군집	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
65	양봉벌의 장내 박테리아 군집	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
66	평균 12개월령의 거세우, 비거세우, 암소의 장내 박테리아 군집	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
67	한우 대장 내 전 메타유전체	메타유전체 염기서열	11.메타유전체
68	한우 맹장 내 전 메타유전체	메타유전체 염기서열	11.메타유전체

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
69	사춘기 이후 한우 장내 미생물	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
70	사춘기 이후 젖소 장내 미생물	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
71	설사 송아지 장내 미생물	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
72	예비 분변이식 시술 송아지 장내미생물	NGS 유전체 서열	11.메타유전체
73	설사 증세 및 건강한 송아지의 장내 메타전사체	RNA-Seq 유전체 서열	11.메타유전체
74	금정산성누룩과 송학곡자를 이용한 막걸리 발효과정 중 세균 메타유전체	메타유전체 분석	11.메타유전체
75	Kushneria sp. X49T	complete genome sequence	11.메타유전체
76	국산밀 제조 발효 0일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
77	국산밀 제조 발효 8일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
78	국산밀 제조 발효 15일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
79	국산밀 제조 발효 20일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
80	수입밀 제조 발효 0일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
81	수입밀 제조 발효 8일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
82	수입밀 제조 발효 15일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
83	수입밀 제조 발효 20일 누룩	메타유전체 해독 염기서열	11.메타유전체
84	성체 비거세 한우 소장 및 대장 장내미생물 균집 분석	NGS 유전체 서열	11.메타유전체

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
85	Saccharomycopsis fibuligera KJJ81	<p>전사체 해독, 발현양 분석(12 가지)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KJJ81</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KPH12</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera ATCC 36309</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KJJ81 (B_2)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KJJ81 (B_3)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KJJ81 (D01_2)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KJJ81 (D01_3)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KJJ81 (D02_2)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KJJ81 (D02_3)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KPH12 (B_2)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KPH12 (B_3)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KPH12 (D01_2)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KPH12 (D01_3)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KPH12 (D02_2)</p> <p>Saccharomycopsis fibuligera KPH12 (D02_3)</p>	12.참조유전체
86	Saccharomycopsis fibuligera KPH12	<p>7 chromosomes + 1 mitochondria genome</p> <p>- Compete genomic sequence (19.6 Mbp)</p> <p>- KJJ81의 A genome의 counterpart로 추정</p> <p>- 유전자 예측 (6,183개), Gene family</p> <p>- Phylogeny tree 분석</p> <p>- RNA-seq 기반의 전사체 분석</p>	12.참조유전체
87	Saccharomycopsis fibuliger aATCC 36309	<p>7 chromosomes</p> <p>- Compete genomic sequence (19.2 Mbp)</p> <p>- KPH12</p> <p>- 유전자 예측 (6,183개), Gene family</p> <p>- Phylogeny tree 분석</p> <p>- RNA-seq 기반의 전사체 분석</p>	12.참조유전체
88	Saccharomyces cervisiae 98-5	31 scaffolds (16 nuclear genome + 1 mitochondria genome + 1 2 micron plasmid)	12.참조유전체
89	Lichtheimia ramosa LNPH1-1	- 동일한 두 copy genome을 지닌 diploid	12.참조유전체

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
90	Saccharomycopsis fibuligera 전사체(탄수원 농도 2종류, 황 결핍)	- 기존의 S. cerevisiae 참조 유전체와 99% 상동성을 지는 것으로 분석됨.	12.참조유전체
91	S. fibuligera BGL3 (S. fibuligera KPH12 A3G060500)	신규 Cellulose 분해 효소(β -glucosidases)	12.참조유전체
92	S. fibuligera BGL4(1)(S. fibuligera KPH12 A2G002200)	신규 Cellulose 분해 효소(β -glucosidases)	12.참조유전체
93	S. fibuligera BGL4(2)(S. fibuligera KPH12 A7G027500)	신규 Cellulose 분해 효소(β -glucosidases)	12.참조유전체
94	S. fibuligera Cel61A(1) (S. fibuligera KPH12 A2G080500)	신규 Cellulose 분해 효소 (Copper-dependent polysaccharide monoxygenases)	12.참조유전체
95	S. fibuligera Cel61A(2) (S. fibuligera KPH12 A2G001300)	신규 Cellulose 분해 효소 (Copper-dependent polysaccharide monoxygenases)	12.참조유전체
96	S. fibuligera Cel61A(3) (S. fibuligera KPH12 A1G071400)	신규 Cellulose 분해 효소 (Copper-dependent polysaccharide monoxygenases)	12.참조유전체
97	S. fibuligera abfC (S. fibuligera KPH12 A3G089600)	신규 Cellulose 분해 효소(alpha-L-arabinofuranosidase C)	12.참조유전체
98	Hypopichia burtonii	유전체 해독, 구조 분석	12.참조유전체
99	Hypopichia psedoburtonii	유전체 해독, 구조 분석	12.참조유전체
100	Saccharomycopsis malaga KCN26	유전체 해독, 구조 분석	12.참조유전체
101	Aspergillus oryzae BSSS-F2	유전체 해독, 구조 분석	12.참조유전체
102	Aspergillus oryzae JJP-E3	유전체 해독, 구조 분석	12.참조유전체
103	Bacillus vietnamensis B-23890	세균 전장 유전체	13.농업생물정 보
104	Arthrobacter oryzae B-24478	세균 전장 유전체	13.농업생물정 보
105	Arthrobacter oxydans KCTC3383	세균 전장 유전체	13.농업생물정 보
106	Arthrobacter nitroguajacolicus KCTC9902	세균 전장 유전체	13.농업생물정 보
107	Lichteimia Ramosa TSLR 1	선도 계놈 조립을 위한 해독 데이터 생산 1	13.농업생물정 보
108	Lichteimia Ramosa TSLR 2	선도 계놈 조립을 위한 해독 데이터 생산 2	13.농업생물정 보
109	Lichteimia Ramosa TSLR 3	선도 계놈 조립을 위한 해독 데이터 생산 3	13.농업생물정 보
110	JJ8-D2	전사체 분석	13.농업생물정 보

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
111	JJ8-D0.1	전사체 분석	13.농업생물정보
112	JJ8-S2	전사체 분석	13.농업생물정보
113	JJ8-B1	전사체 분석	13.농업생물정보
114	PH1	전사체 분석	13.농업생물정보
115	Lichteimia Ramosa	전사체 분석	13.농업생물정보
116	Lentinula edodes Iso-seq (1kb~2kb)	유전자 예측 알고리즘 검증을 위한 Full Length cDNA 서열 해독	13.농업생물정보
117	Lentinula edodes Iso-seq (2kb~3kb)	유전자 예측 알고리즘 검증을 위한 Full Length cDNA 서열 해독	13.농업생물정보
118	Lentinula edodes Iso-seq (3kb~6kb)	유전자 예측 알고리즘 검증을 위한 Full Length cDNA 서열 해독	13.농업생물정보
119	Lentinula edodes RNA-seq 1	RNA-seq 1, 전사체 분석 (시계열 데이터)	13.농업생물정보
120	Lentinula edodes RNA-seq 2	RNA-seq 2, 전사체 분석 (시계열 데이터)	13.농업생물정보
121	Lentinula edodes RNA-seq 3	RNA-seq 3, 전사체 분석 (시계열 데이터)	13.농업생물정보
122	Lentinula edodes RNA-seq 4	RNA-seq 4, 전사체 분석 (시계열 데이터)	13.농업생물정보
123	Lentinula edodes RNA-seq 5	RNA-seq 5, 전사체 분석 (시계열 데이터)	13.농업생물정보
124	Lentinula edodes RNA-seq 6	RNA-seq 6, 전사체 분석 (시계열 데이터)	13.농업생물정보
125	Lactobacillus fructovorans KCTC3563	세균 전장 유전체	13.농업생물정보
126	Lentinula edodes (#55)	Whole-genome resequencing	13.농업생물정보
127	Lentinula edodes (#56)	Whole-genome resequencing	13.농업생물정보
128	Lentinula edodes (#57)	Whole-genome resequencing	13.농업생물정보
129	Lentinula edodes (#58)	Whole-genome resequencing	13.농업생물정보
130	Lentinula edodes (#59)	Whole-genome resequencing	13.농업생물정보
131	Lentinula edodes (#60)	Whole-genome resequencing	13.농업생물정보
132	Lactobacillus brevis	세균 전장 유전체	13.농업생물정보
133	Lactobacillus parabuchneri	세균 전장 유전체	13.농업생물정보

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
134	Lentinula edodes B_1	전사체 분석	13.농업생물정보
135	Lentinula edodes B_2	전사체 분석	13.농업생물정보
136	Lentinula edodes B_3	전사체 분석	13.농업생물정보
137	Lentinula edodes W_1	전사체 분석	13.농업생물정보
138	Lentinula edodes W_2	전사체 분석	13.농업생물정보
139	Lentinula edodes W_3	전사체 분석	13.농업생물정보
140	Lentinula edodes BP_1	전사체 분석	13.농업생물정보
141	Lentinula edodes BP_2	전사체 분석	13.농업생물정보
142	Lentinula edodes BP_3	전사체 분석	13.농업생물정보
143	Hypophichia burtonii KJJ43 (NaCl처리 0 Min. #1)	전사체 분석	13.농업생물정보
144	Hypophichia burtonii KJJ43 (NaCl처리 0 Min. #2)	전사체 분석	13.농업생물정보
145	Hypophichia burtonii KJJ43 (NaCl처리 5 Min. #1)	전사체 분석	13.농업생물정보
146	Hypophichia burtonii KJJ43 (NaCl처리 5 Min. #2)	전사체 분석	13.농업생물정보
147	Hypophichia burtonii KJJ43 (NaCl처리 15 Min. #1)	전사체 분석	13.농업생물정보
148	Hypophichia burtonii KJJ43 (NaCl처리 15 Min. #2)	전사체 분석	13.농업생물정보
149	Hypophichia burtonii KJJ43 (NaCl처리 30 Min. #1)	전사체 분석	13.농업생물정보
150	Hypophichia burtonii KJJ43 (NaCl처리 30 Min. #2)	전사체 분석	13.농업생물정보
151	Hypophichia pseudoburtonii KJS14 (NaCl처리 0 Min. #1)	전사체 분석	13.농업생물정보
152	Hypophichia pseudoburtonii KJS14 (NaCl처리 0 Min. #2)	전사체 분석	13.농업생물정보
153	Hypophichia pseudoburtonii KJS14 (NaCl처리 5 Min. #1)	전사체 분석	13.농업생물정보
154	Hypophichia pseudoburtonii KJS14 (NaCl처리 5 Min. #2)	전사체 분석	13.농업생물정보
155	Hypophichia pseudoburtonii KJS14 (NaCl처리 15 Min. #1)	전사체 분석	13.농업생물정보
156	Hypophichia pseudoburtonii KJS14 (NaCl처리 15 Min. #2)	전사체 분석	13.농업생물정보
157	Hypophichia pseudoburtonii KJS14 (NaCl처리 30 Min. #1)	전사체 분석	13.농업생물정보
158	Hypophichia pseudoburtonii KJS14 (NaCl처리 30 Min. #2)	전사체 분석	13.농업생물정보

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
159	<i>Aeribacillus pallidus</i> KCTC 3564(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
160	<i>Anoxybacillus flavithermus</i> DSM 2641(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
161	<i>Anoxybacillus kamchatkensis</i> G10	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
162	<i>Arcobacter</i> sp. LPB0137(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
163	<i>Arthrobacter crystallopoietes</i> DSM 20117(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
164	<i>Bacillus aerophilus</i> 232	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
165	<i>Bacillus clausii</i> DSM 8716(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
166	<i>Bacillus cohnii</i> DSM 6307(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
167	<i>Bacillus mycoides</i> KCCM 40260(ATCC 2192)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 4)	15.다중오믹스
168	<i>Bacillus simplex</i> DSM 1321(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
169	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 11774(KCCM 41459)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
170	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 21228(KCCM40443)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
171	<i>Bacillus thermocopriae</i> DUT50_236	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
172	<i>Bacillus thuringiensis</i> ATCC 10792(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 6)	15.다중오믹스
173	<i>Bacillus vallismortis</i> DSM 11031(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
174	<i>Bifidobacterium asteroides</i> DSM 20089(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
175	<i>Bifidobacterium breve</i> LMC520	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
176	<i>Bifidobacterium pseudolongum</i> subsp. <i>globosum</i> DSM 20092(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
177	<i>Bradyrhizobium</i> sp. SK17	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
178	<i>Brevibacillus agri</i> DSM 6348(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
179	<i>Brevibacillus laterosporus</i> DSM 25(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
180	<i>Corynebacterium ammoniagenes</i> KCCM 40472(=ATCC 21012)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
181	<i>Corynebacterium glutamicum</i> KCTC12280BP ATCC-13032-wild	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
182	<i>Corynebacterium glutamicum</i> KCTCevolution HA-strain	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
183	<i>Corynebacterium stationis</i> LMG 21670(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
184	<i>Cryptococcus curvatus</i>	Illumina Hiseq을 활용한 유용미생물 전장유전체(Contig: 114)	15.다중오믹스
185	<i>Enterococcus mundtii</i> DSM 4838(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
186	<i>Fervidobacterium changbaicum</i> CBS-1	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 2; Plsm 0)	15.다중오믹스
187	<i>Flavobacterium crassostreae</i> LPB0076(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
188	<i>Flavobacterium gilvum</i> EM1308(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
189	<i>Geobacillus lituanicus</i> N-3	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
190	<i>Geobacillus subterraneus</i> KCTC 3922(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
191	<i>Geobacillus thermocatenulatus</i> KCTC 3921(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
192	<i>Geobacillus thermodenitrificans</i> KCTC 3902(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
193	<i>Geobacillus thermoleovorans</i> ID-1	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
194	<i>Geobacillus thermoleovorans</i> KCTC 3570(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
195	<i>Gramella</i> sp. LPB0144(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
196	<i>Halobacillus litoralis</i> ERB031	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
197	<i>Halobacillus mangrovi</i> KTB131	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
198	<i>Hydrogenophaga</i> sp. LPB0072(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
199	<i>Idiomarina piscisalsi</i>	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
200	<i>Lactobacillus acidophilus</i> DSM 20079(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
201	<i>Lactobacillus alimentarius</i> DSM 20249(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
202	<i>Lactobacillus amylophilus</i> DSM 20533(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
203	<i>Lactobacillus amylovorus</i> DSM 20531(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
204	<i>Lactobacillus brevis</i> G101	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 10; Plsm 0)	15.다중오믹스
205	<i>Lactobacillus brevis</i> subsp. <i>otakiensis</i> ATCC 27306	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 4)	15.다중오믹스
206	<i>Lactobacillus coryniformis</i> subsp. <i>coryniformis</i> DSM 20001(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
207	<i>Lactobacillus coryniformis</i> subsp. <i>torquens</i> DSM 20004(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 4)	15.다중오믹스
208	<i>Lactobacillus curvatus</i> DSM 20019(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
209	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> DSMZ 20080	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
210	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i> DSM 20074(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
211	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i> KCTC 13731	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
212	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>indicus</i> JCM 15610(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
213	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>jakobsenii</i> DSM 26046(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
214	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> DSM 20072(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
215	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> KCCM 34717	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
216	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> KCTC 3034	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
217	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> KCTC 3035	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
218	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>sunkii</i> JCM 17838(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
219	<i>Lactobacillus farciminis</i> DSM 20184(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
220	<i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>tolerans</i> DSM 20258(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
221	<i>Lactobacillus plantarum</i> CLP0611	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
222	<i>Lactobacillus sakei</i> Probio65	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
223	<i>Lutibacter</i> sp. LPB0138(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
224	<i>Lysinibacillus sphaericus</i> DSM 28(T)(=KCCM 41612)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
225	<i>Lysinibacillus sphaericus</i> KCCM 35418(ATCC 7055(T),DSM 2898(T))	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
226	<i>Lysobacter capsici</i> KNU-14	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
227	<i>Microbacterium aurum</i> IFO 15204(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
228	<i>Micrococcus thailandicus</i> SB1254	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
229	<i>Paenarthrobacter ureafaciens</i> DSM 20126(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
230	<i>Paenibacillus chitinolyticus</i> KCCM 41400(=DSM 11030(T))	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
231	<i>Paenibacillus donghaensis</i>	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
232	<i>Paenibacillus</i> sp. LPB0068(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 3)	15.다중오믹스
233	<i>Pediococcus inopinatus</i> DSM 20285(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 3)	15.다중오믹스

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
234	<i>Pediococcus pentosaceus</i> KCCM 40703(ATCC 33314(T))	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
235	<i>Polaribacter vadi</i> LPB0003(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
236	<i>Proteus hauseri</i> 15H5D-4a	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 1)	15.다중오믹스
237	<i>Pseudomonas frederiksbergensis</i> KNU-15	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
238	<i>Rhodobacter</i> sp. LPB0142(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 3)	15.다중오믹스
239	<i>Rhodoferax antarcticus</i> ANT.BR(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
240	<i>Rhodoferax fermentans</i> FR2(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 2; Plsm 0)	15.다중오믹스
241	<i>Rhodoferax saidenbachensis</i> ED16(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
242	<i>Rhodoferax</i> sp.nov.	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 2)	15.다중오믹스
243	<i>Ruminococcus gnavus</i> ATCC 29149	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
244	<i>Sphingorhabdus</i> sp. LPB0140(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
245	<i>Streptomyces avermitilis</i>	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 79; Plsm 0)	15.다중오믹스
246	<i>Sulfitobacter donghicola</i> SB1155	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
247	<i>Tenacibaculum</i> sp. LPB0136(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
248	<i>Thalassotalea</i> sp. LPB0090(T)	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 1; Plsm 0)	15.다중오믹스
249	<i>Wolbachia pipientis</i> wStri	PacBio를 활용한 유용미생물 전장유전체 해독(Chr 35; Plsm 0)	15.다중오믹스
250	<i>Colletotrichum acutatum</i> KC05 Mt DNA	<i>Colletotrichum acutatum</i> KC05 Mitochondrial DNA sequencing	16.식물병원균
251	<i>F. fujikuroi</i> B20 유전체	붉은곰팡이 B20 NGS 염기서열	16.식물병원균
252	<i>F. fujikuroi</i> B14 균주, 병발생 단계 RNA-seq	며 식물체에 키다리병 B14 균주의 병발생단계에서 발현하는 RNA-seq 데이터	16.식물병원균
253	<i>Fusarium cullmoum</i> J1	<i>Fusarium cullmoum</i> J1 유전체를 PacBio 방법으로 해독하여 assembly완료함.	16.식물병원균
254	<i>Colletotrichum acutatum</i> 유전체	고추탄저병원균에 대한 전체 지놈시퀀싱 분석	16.식물병원균
255	<i>F. fujikuroi</i> B20 균주, 병발생단계 RNA-seq	며 식물체에 키다리병 B20 균주의 병발생단계에서 발현하는 RNA-seq 데이터	16.식물병원균

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	비 고
256	F. fujikuroi JA19 유전체	Fusarium fujikuroi JA19 유전체를 PacBio 방법으로 해독하여 assembly완료함. F. fujikuroi B14와 같은 sunting type 균주로 이차대사 유전자를 대상으로 비교분석 중.	16.식물병원균
257	F. fujikuroi B20 균주의 NRPS31 유전자	Fusarium fujikuroi B20 Apicidin F 생합성 관련 NRS31 유전자	16.식물병원균
258	F. fujikuroi B14 균주의 PKS51 유전자	Fusarium fujikuroi B14 unknown PKS51 유전자	16.식물병원균
259	F. fujikuroi B14 균주의 FUM1 유전자	fumonisin 생합성 유전자로서 벼 키다리병균 마름병징형 균주의 병 발생 원인 유전자	16.식물병원균
260	F. fujikuroi B14 균주의 FUB1 유전자	fusaric acid 생합성 유전자로서 벼 키다리병균의 병 발생 기여 유전자	16.식물병원균
261	C. scovillei KC05의 포자단계 RNA-seq 정보	고추탄저병균의 포자형성단계에서 전사체 정보	16.식물병원균
262	C. scovillei KC05의 균사체 RNA-seq 정보	고추탄저병균의 균사형성단계에서 전사체 정보	16.식물병원균
263	C. scovillei KC05균주의 CaHOX2 유전자	고추탄저병균의 포자형성단계에 관여하는 유전자	16.식물병원균
264	C. scovillei KC05균주의 CaHOX7 유전자	고추탄저병균의 식물체 침입시 부착기 형성에 관련된 유전자	16.식물병원균
265	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
266	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
267	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
268	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
269	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
270	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
271	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
272	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
273	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
274	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
275	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물
276	식물 유기물 분비에 따른 식물 근권 메타유전체	메타유전체 해독 및 분석	18.공생미생물

아. 병원성미생물 진단 마커 개발

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
1	E. faecium	유전체 서열 분석, E. faecium 유전체를 이용하여 병원성 유전자 유무 확인	5.사료첨가제
2	E. faecium	병원성E. faecium, 비병원성E. faecium 유전자 차이 비교 In silico AFLP 분석을 통한	5.사료첨가제
3	Fusarium fujikuroi 중복합체 진단 마커 (KHfujii6, KHfujii17)	Fusarium fujikuroi 중복합체 진단 마커 개발	16.식물병원균
4	벼 이삭마름병 진단용 마커 조성물 진단 마커 (FGSG_03182,FGSG_11036, FGSG_11169)	실시간 정량적 PCR 분석 방법	16.식물병원균
5	벼 키다리병원균의 두 가지 다른 병원형 (마름병징과 키다리병징)을 구분하는 검출방법(FFB14_06375, FFB20_12141)	PCR 방법을 통한 벼 키다리병원균의 진단과 두 가지 다른 병원형을 구분할 수 있는 방법 개발	16.식물병원균
6	Brucella abortus	브루셀라 Ohr 재조합 단백을 이용한 진단법 개발	17.동물병원균
7	진단마커 개발 총 2건	본 미생물 진단 마커는 벼 종자에서 발견되는 식물 병원성 균인, Burkholderia glumae 및 Burkholderia gladioli를 동시에 검출하기 위한 프라이머 세트에 관한 것으로, 벼 종자의 전염성 병원균으로 알려진 Burkholderia glumae 및 Burkholderia gladioli를 초기에 정확하고 효과적으로 검출하기 위해서 비교 유전체학적 접근 방식으로 PCR(Polymerase Chain Reaction) 반응을 이용하여 쉽고 명확한 결과를 얻는 효과를 가짐.	19.동식물병원 균
8	진단마커 개발 총 2건	본 미생물 진단 마커는 벼 종자에서 발견되는 식물 병원성 균인, Burkholderia glumae 및 Burkholderia gladioli를 동시에 검출하기 위한 프라이머 세트에 관한 것으로, 벼 종자의 전염성 병원균으로 알려진 Burkholderia glumae 및 Burkholderia gladioli를 초기에 정확하고 효과적으로 검출하기 위해서 비교 유전체학적 접근 방식으로 PCR(Polymerase Chain Reaction) 반응을 이용하여 쉽고 명확한 결과를 얻는 효과를 가짐.	19.동식물병원 균

자. 병원성미생물 정보 완성

No	유전체, 유전자원 명칭 (건별 각각 기재)	분석내용	과제번호
1	Erwinia amylovora FB-20	배화상병 유전체 정보 비교 분석 및 유전체학적 유연관계 분석	11.메타유전체
2	Erwinia amylovora FB-86	배화상병 유전체 정보 비교 분석 및 유전체학적 유연관계 분석	11.메타유전체
3	Erwinia amylovora FB-207	배화상병 유전체 정보 비교 분석 및 유전체학적 유연관계 분석	11.메타유전체
4	Erwinia amylovora FB-307	배화상병 유전체 정보 비교 분석 및 유전체학적 유연관계 분석	11.메타유전체
5	Erwinia amylovora TS3238	배화상병 유전체 정보 비교 분석 및 유전체학적 유연관계 분석	11.메타유전체
6	F. fujikuroi B14 균주, 병발생 단계 RNA-seq	벼 식물체에 키다리병 B14 균주의 병발생단계에서 발현하는 RNA-seq 데이터	16.식물 병원균
7	F. fujikuroi B20 균주, 병발생단계 RNA-seq	벼 식물체에 키다리병 B20 균주의 병발생단계에서 발현하는 RNA-seq 데이터	16.식물 병원균
8	C. scovillei KC05의 포자단계 RNA-seq 정보	고추탄저병균의 포자형성단계에서 전사체 정보	16.식물 병원균
9	C. scovillei KC05의 균사체 RNA-seq 정보	고추탄저병균의 균사형성단계에서 전사체 정보	16.식물 병원균

[붙임2]

<기타 R&D성과 실적>

(단위 : 건수)

성과목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식재산권			기술실시(이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책활용·홍보		기타(타연구활용등)
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료(백만원)	제품화	매출액(억원)	수출액	고용창출	투자유치		논문		학술발표			정책활용	홍보전시	
											SCI	비SCI							
실적	54	23		8	161	17	1,361	125	8		166	17	478	37	137	3	34	173	

세부사항

가. 지식재산권

No	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등 록			기여 율
			출원인	출원 일	출원번호	등록인	등록 일	등록번호	
1	면역조절 활성을 갖는 류코노스톡 시트리움 EFEL2061 균주 및 이의 용도	대한 민국	충북대학교 산학협력단	2016. 06.15	10-2015 - 0084101				50
2	류코노스톡 메센테로이드 DRC1506 균주 및 이의 용도	대한 민국	(주)대상	2016. 11.25	10-2016 -015848 8				
3	오메기곡을 이용한 항산화능이 우수한 막걸리 및 이의 제조방법	대한 민국	한국식품연구 원	2016. 6.16	10-2016 -007517 8				100
4	발효주 제조용 오메기곡 및 이를 이용하여 제조된 항상환 활성을 갖는 발효주	대한 민국	한국식품연구 원	2017. 6	10-2017 -007583 0				30
5	항산화, 항고혈압 및 미백활성을 갖는 오메기곡 발효 분획물 및 이의 제조방법	대한 민국	한국식품연구 원	2017. 6	10-2017 -000562 9				20
6	신규 효모인 사카로마이세스 세레비지에 KSD-YC	대한 민국	(주)국순당	2017. 12	10-2017 -017026 4호				100
7	저온에서 식물의 성장을 촉진하는 슈도모나스 반코버런시스 OB155 균주 및 이의 용도	대한 민국	충북대학교산 학협력단	2015. 01.20	10-2015 -000901 9				100
8	식물 성장을 촉진하는 내염성 패니바실러스 사이렌엑시던스 균주 및 이의 용도	대한 민국	충북대학교 산학협력단	2016. 2.3	10-2016 -001324 6				100
9	바실러스 벨레젠시스 CBMB205의 관별 마커	대한 민국	충북대학교 산학협력단	2016. 5.13	10-2016 -005884 6				100
10	다이엘라 티오옥시단스 ATSB10 검출용 프라이머 세트 및 이의 용도	대한 민국	충북대학교산 학협력단	2017. 03.21	10-2017 -003518 7				100
11	메틸로박테리움 필로스피아래 CBMB27 검출용 프라이머세트 및 이의 용도	대한 민국	충북대학교산 학협력단	2017. 03.21	10-2017 -003513 7				100

N o	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등 록			기여 율
			출원인	출원 일	출원번호	등록인	등록 일	등록번호	
12	락토바실러스 살리바리우스 LDTM7701 (KCTC18437P) 신균주 맞춤형 최적 배지조성물 및 이를 이용한 배양 방법	대한 민국	서울대학교 산학협력단	2016. 01.12	10-2016 -000345 8				100
13	엔테로코커스 종들 중 특정 종 특이적인 프라이머 및 이를 이용한 해당 균주 분리 및 동정 방법 및 그 조성물	대한 민국	강원대학교 산학협력단	2016. 05.31	10-2016 -006713 0				100
14	신규 락토바실러스 살리바리우스 LDTM 7702균주[KCTC18458P] 및 이를 포함하는 사료첨가제	대한 민국	서울대학교 산학협력단	2016. 05.03	10-2016 -005489 4				100
15	신규한 락토바실러스 살리바리우스 균주 및 그 항균 용도	대한 민국	강원대학교 산학협력단	2017. 2	10-2017 -001932 1				100
16	신규한 락토바실러스 루테리 균주 및 그 항균 용도	대한 민국	강원대학교 산학협력단	2017. 2	10-2017 -001929 6				100
17	락토바실러스 살리바리우스 KCTC18458P 신균주 또는 이의 배양액을 포함하는 생균제 조성물	대한 민국	강원대학교 산학협력단	2017. 6.13	10-2017 -007373 1				100
18	락토바실러스 속 진단용 종-특이적 프라이머 및 이의 용도	대한 민국	강원대학교 산학협력단	2017. 12.14	10-2017 -017230 2				100
19	신규한 엔테로코커스 페시움 균주 및 그 항균 용도	대한 민국	강원대학교 산학협력단	2017. 10.20	10-2017 -013658 1				100
20	당화 및 발효능이 우수한 전통주 발효 효모 사카로마이콥시스 피브리게라 KJJ81 균주 및 이를 이용한 막걸리 제조방법	대한 민국	숭실대학교 산학협력단/ 중앙대학교 산학협력단	2016. 06.02	10-2016 -006870 5				100

N o	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등 록			기여 율
			출원인	출원 일	출원번호	등록인	등록 일	등록번호	
21	전통주 양조 진핵미생물 Rhizopus oryzae SSU2603-06 균주 및 이의 용도	대한 민국	송실대학교 산학협력단	2016. 06.30 .	10-2016 -008221 3				100
22	전통주 발효 효모 사카로마이콥시스 피브리게라 (Saccharomycopsis fibuligera) SSU2601-09 균주 및 이의 용도	대한 민국	송실대학교 산학협력단	2016. 06.30 .	10-2016 -008221 5				100
23	전통주 양조 진핵미생물 Aspergillus oryzae SSU1102-08 균주 및 이의 용도	대한 민국	송실대학교 산학협력단	2016. 06.30 .	10-2016 -008221 6				100
24	식물 병원성 진균에 대한 항균 활성을 갖는 바실러스 아트로페우스 LB14 균주	대한 민국	강원대학교 산학협력단	2015. 04.24	10-2015 -005811 8				40
25	푸자리움 푸지쿠로이 중복합체 구분을 위한 프라이머 선별방법 및 프라이머 세트	대한 민국	동아대학교산 학협력단	2015. 06.08	10-2016 -007132 6				100
26	벼 이삭마름병 진단용 마커 조성물 및 이를 포함하는 키트	대한 민국	순천향대학교 산학협력단	2016. 01.19	10-2016 -000637 6				50
27	벼 키다리병균의 두 가지 다른 병원형 (마름병징과 키다리병징)을 구분하는 검출방법	대한 민국	순천향대학교 산학협력단	2017. 07.12	10-2017 -008856 2				100
28	Protein transduction domain based on gold nanoparticle aptamer conjugate and method producing same	유럽	중앙대학교 산학협력단	2015. 9. 7	1387524 2.3				10
29	항균용 나노 구조체 및 이의 용도	대한 민국	중앙대학교 산학협력단	2016. 12.5.	10-2016 -016424 6				10

N o	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등 록			기여 율
			출원인	출원 일	출원번호	등록인	등록 일	등록번호	
30	브루셀라어보투스유래의 재조합 Ohr 단백질을 유효성분으로 포함하는 브루셀라감염증 진단용 조성물 및 이의용도	대한 민국	경상대학교산 학협력단	2018. 7.4	10-2018 -007739 8				100
31	짧은 사슬 지방산(SCFA: Short Chain Fatty Acid) 생성능 및 장균 총 조절능이 우수한 락토바실러스 람노시스 BFE5264균주.	대한 민국	(주)에이투젠	2017. 05.26	10-2017 -006541 2				70
32	항비만 효능을 갖는 락토바실러스 람노시스 BFE5264균주	대한 민국	(주)에이투젠	2017. 07.20	10-2017 -009207 4				100
33	항비만 효과를 갖는 락토바실러스 플란타룸 K10 균주 및 이의 용도	대한 민국	임상동 외 12명	2017. 12.26	10-2017 -017913 3				100
34	항비만 효과를 갖는 락토바실러스 플란타룸 K50 균주 및 이의 용도	대한 민국	임상동 외 12명	2017. 12.26	10-2017 -017913 4				100
35	항비만 효과를 갖는 락토바실러스 플란타룸 K259 균주 및 이의 용도	대한 민국	임상동 외 12명	2017. 12.26	10-2017 -017913 6				100
36	항비만 효과를 갖는 락토바실러스 플란타룸 KC3 균주 및 이의 용도	대한 민국	임상동 외 12명	2017. 12.26	10-2017 -017913 7				100
37	항비만 효과를 갖는 락토바실러스 플란타룸 K28 균주 및 이의 용도	대한 민국	임상동 외 12명	2017. 12.26	10-2017 -017913 5				100
38	ERL836을 이용한 총채벌레 방제 특허 출원	대한 민국	(주)팜한농, 전북대학교 산학협력단	2017. 04.21	10-2017 -005133 4 (PCT/KR 2017/00 4264)				100
39	JEF-314를 이용한 토양해충 방제 특허 출원	대한 민국	전북대학교 산학협력단	2017. 02.10	10-2017 -001894 4				100

N o	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등 록			기여 율
			출원인	출원 일	출원번호	등록인	등록 일	등록번호	
40	핑크루비 (Sedeveria Pink Ruby) 추출물을 유효성분으로 포함하는, 황암 또는 황산화물 조성물	대한 민국	김성조 전현식 허태희 송기덕 박병철 윤철희 황은미	4299 9	10-2017 -012164 8				50
41	한국 유아 분변 유래의 베타-갈락토시다이스 활성이 우수한 신규 균주 비피도박테리움 애니멀니스 LDTM8101	대한 민국	홍도선 김인선 박병철 허철성	4303 4	10-2017 -014038 6				20
42	고추장 원료 판별용 대사체 마커 및 이의 용도	대한 민국	건국대학교 산학협력단	2016. 06.28	10-2016 -008054 4				100
43	도정도에 따른 쌀 코지의 제조 방법	대한 민국	건국대학교 산학협력단	2017. 12.04	10-2017 -016513 6				100
44	병원성 진균인 Cryptococcus neoformans의 Hsf1 promoter-LacZ 리포터 시스템을 활용한 Hsf1 표적 약물 스크리닝 시스템	대한 민국	연세대학교 산학협력단	2016. 11.21	10-2016 -015522 5				50
45	아미노산 보존서열기반 도메인 스와핑을 통한 당전환효소 라이브러리의 제조방법 및 그의 이용	대한 민국	경북대학교 산학협력단	2016. 08.01	10-2016 -009813 8				50
46	아미노산 보존서열기반 도메인 스와핑을 통한 당전환효소 라이브러리의 제조방법 및 그의 이용	PCT	경북대학교 산학협력단	2016. 08.01	PCT/KR 2016/00 8463				50
47	대용량 메타지놈 분석을 위한 유용 유전자원 탐색 방법 및 이의 이용	대한 민국	경북대학교 산학협력단	2016. 06.24	10-2016 -007925 4				50
48	대용량 메타지놈 분석을 위한 유용 유전자원 탐색 방법 및 이의 이용	PCT	경북대학교 산학협력단	2016. 06.24	PCT/KR 2016/00 6792				50

No	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등록			기여 율
			출원인	출원 일	출원번호	등록인	등록 일	등록번호	
49	변형된 당 대사 경로를 갖는 재조합 균주 및 이를 이용한 당이성화 효소의 스크리닝 방법	대한 민국	경북대학교 산학협력단	2017. 04.06	10-2017 -004474 0				33
50	변형된 당 대사 경로를 갖는 재조합 균주 및 이를 이용한 당이성화 효소의 스크리닝 방법	PCT	경북대학교 산학협력단	2017. 12.26	PCT/KR 2017/01 5435				33
51	크리니펠리스 라이조마티콜라 IUM00035 균주, 상기 균주의 배양액, 상기 배양액의 분획물 또는 상기 배양액으로부터 분리한 화합물을 유효성분으로 함유하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법	대한 민국	한국화학연구 원 인천대학교 산학협력단	2017. 11.03	1020170 146192				50
52	서목대 동충하초 발효 추출물의 제조방법 및 이를 포함하는 지방간 억제용 약학조성물	대한 민국	(주)세포활성연 구소 가천대학교 산학협력단(박태식)	2017. 10.26	1020170 140177				50
53	벼 종자에서 발견되는 병원균 Burkholderia glumae 및 Burkholderia gladioli를 동시에 검출하기 위한 프라이머 세트	대한 민국	서영수, 이채영, 이현희	18.07 .27	10-2018 -008748 0				100
54	protocatechuate 3,4-dioxygenase 유전자 발현 억제제를 유효성분으로 포함하는 식물 병원성 그람음성 세균 억제용 약학 조성물 및 상기 protocatechuate 3,4-dioxygenase 유전자 발현 억제제의 스크리닝 방법	대한 민국	서영수, 박정욱	18.08 .01	10-2018 -008971 9				100
55	류코노스톡 메센테로이드 DRC1506 균주 및 이의 용도	대한 민국				(주)대 상	2017. 12.11	10-1809 -447000 0	
56	신규 효모인 사카로마이세스 세레비지에 KSD-BH	대한 민국				(주)국순 당	2017. 6.14	10-1860 409	100

N o	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등 록			기여 율
			출원인	출원 일	출원번호	등록인	등록 일	등록번호	
57	식물 성장을 촉진하는 내염성 패니바실러스 사이렌엑시턴스 균주 및 이의 용도	대한 민국				충북대 산학협 력단	2016. 5.11	10-1621 732	100
58	바실러스 벨레젠시스 CBMB205의 판별 마커	대한 민국				충북대 산학협 력단	2017. 11.24	10-1803 642	100
59	다이엘라 티오옥시단스 ATSB10 검출용 프라이머 세트 및 이의 용도	대한 민국				충북대 산학협 력단	2017. 11.24	10-1803 678	100
60	메틸로박테리움 필로스피아래 CBMB27 검출용 프라이머세트 및 이의 용도	대한 민국				충북대 산학협 력단	2017. 11.24	10-1803 677	100
61	저온에서 식물의 성장을 촉진하는 슈도모나스 반코버런시스 OB155 균주 및 이의 용도	대한 민국				충북대 산학협 력단	2017. 12.02	10-1575 666	100
62	락토바실러스 살리바리우스 LDTM7701 (KCTC18437P) 신균주 맞춤형 최적 배지조성물 및 이를 이용한 배양 방법	대한 민국				서울대 학교 산학협 력단	2017. 5.15	10-1737 812	100
63	락토바실러스 살리바리우스 KCTC18458P 신균주 또는 이의 배양액을 포함하는 생균제 조성물	대한 민국				서울대 학교 산학협 력단	2017. 9.18	10-1781 211 (10-201 7-00737 31)	100
64	신규한 엔테로코커스 페시움 균주 및 그 항균 용도	대한 민국				강원대 학교 산학협 력단	2018. 3.16	1018410 900000	50
65	신규한 락토바실러스 루테리 균주 및 그 항균 용도	대한 민국				강원대 학교 산학협 력단	2018. 4.17	1018512 970000	100
66	엔테로코커스 종들 중 특정 종 특이적인 프라이머 및 이를 이용한 해당 균주 분리 및 동정 방법 및 그 조성물	대한 민국				강원대 학교 산학협 력단	2018. 06.15	1018698 32	100
67	전통주 양조 진핵미생물 리조푸스 오리재 SSU2603-06 균주 및 이를 이용한 막걸리 제조 방법	대한 민국				송실대 학교 산학협 력단	2018. 5.23	1018624 860000	100
68	전통주 발효 효모 사카로마이콕시스 피브리게라 SSU1102-08 균주 및 이를 이용한 막걸리 제조 방법	대한 민국				송실대 학교 산학협 력단	2018. 5.23	1018624 870000	100
69	전통주 양조 진핵미생물 아스퍼질러스 오리재 SSU1102-08 균주 및 이를 이용한 막걸리 제조 방법	대한 민국				송실대 학교 산학협 력단	2018. 5.23	1018624 880000	100
70	프로그램등록 : 씨엘지노믹스 1.50 (CLgenomics 1.50)	대한 민국				(주)천 랩	2016. 04.25	c-2016- 01-0041 호	100
71	벼 이삭마름병 진단용 마커 조성물 및 이를 포함하는 키트	대한 민국				순천향 대학교 산학협 력단	2018. 05.02	10-1855 955-000 0	50

No	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등록			기여 율
			출원인	출원 일	출원번호	등록인	등록 일	등록번호	
72	벼 키다리병균의 두 가지 다른 병원형 (마름병징과 키다리병징)을 구분하는 검출방법	대한 민국				순천향 대학교 산학협 력단	2018. 03.02	10-1836 405-000 0	100
73	식물 병원성 진균에 대한 항균 활성을 갖는 바실러스 아트로페우스 LB14 균주	대한 민국				강원대 학교 산학협 력단	2016. 10.24	10-1670 592	40
74	금나노입자 앵타머를 기반으로하는 단백질 전달체 및 이의 제조방법	대한 민국				중앙대 학교 산학협 력단	2016. 02.16	10-1596 552	10
75	바실러스 서브틸리스를 이용한 가축의 장관벽 보호 방법	대한 민국				서울대 학교 산학협 력단	4277 9	10-1707 920	25
76	대용량 메타지놈 분석을 위한 유용 유전자원 탐색 방법 및 이의 이용	대한 민국				경북대 학교 산학협 력단	2017. 12.28	10-1811 737	50
77	TRIM31 단백질을 포함하는 염증성 장질환 치료용 약학 조성물, 건강기능식품, 및 이를 이용한 염증성 장질환의 진단 방법	대한 민국				박보연 이성욱 나은	2017 1101	10-1794 708	15

나. 기술이전

No	기술이전 유형	기술실시계약명	기술실시 대상기관	기술실시 발생일자	기술료 (당해연도 발생액) (천원)	누적 징수현황 (천원)
1	통상실시권	GABA 생성능이 우수한 발효 효모 <i>S. cerevisiae</i> 54-3 균주를 이용한 맥걸리 제조	국민맥걸 리협동조 합	2015.9	경상 기술료 (5,000)	5,000
2	통상실시권	베타글루칸 고생성 효모 및 이를 이용한 탁주 제조기술	인천탁주	2016.7	30,000	30,000
3	자체실시	CG(ComparativeGenomics)	(주)천랩	2016.06.0 1	5,880	5,880
4	자체실시	진균류 유전체 조립 및 분석 서비스	(주)테라젠 이텍스	2015.07.0 1	5,320	5,320
5	기술이전	금나노입자-앵타머 결합체를 기반으로 하는 단백질 전달체 및 이의 제조 방법 (특허 제 10-1596552) 및 기술지도.	jmenb	2017-11- 01	20,000	20,000
6	기술이전	브루셀라 균 특이 재조합 단백질을 이용한 브루셀라 감염증 진단기술	인트론바 이오	2018-08- 20	5,000	5,000
7	기술이전	ERL836 균주 특허 기술이전	(주)팜한농	2017-05- 16	80,000	80,000
8	양도	도정도에 따른 쌀 코지의 제조 방법에 관한 기술이전	메타매스	2017.12.0 8	10,000	10,000

다. 사업화

No	사업화 형태	지역	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명
						국내	국외		
1	제품화	국내	배추김치류 스타터 종균 산업적 적용	배추김치류 내수 및 외식, 수출김치 스타터 종균 적용	(주)대상	132940	12513	2017 2018	15
2	제품화	국내	무김치류 스타터 종균 산업적 적용	무김치류 내수 및 외식, 수출김치 스타터 종균 적용	(주)대상			2017 2018	15
3	제품화	국내	GABA 생성능이 우수한 발효 효모 S. cerevisiae 54-3 균주를 이용한 막걸리 제조	GABA 생성능이 우수한 발효 효모 및 활용기술	국민막걸리 협동조합	26		2015 2016	5
4	시제품 생산	국내	우수 전통누룩 적용 시제품 개발	오메기주, 백수환동주, 미주 개발 (제조방법 신고완료)	(주)국순당				
5	제품화	국내	우수 양조적성효모를 이용한 제품 개발	S.cer. KSD-YC 효모 적용 제품 개발 및 출시 (제품명: "짬")	(주)국순당	74		2016 ~ 2018	5
6	제품화	국내	우수 지원효모를 활용한 탁주 "주산지" 제품 출시	표준유전체 해독이 완료된 S. cerevisiae 98-5 효모를 활용한 탁주 제품 출시	청송양조장	20		2017	5
7	제품화	국내	KSD-YC 효모 적용 신제품 "수리" 출시	KSD-YC 효모 적용 신제품 "수리" 출시 (2017.11.20)	(주)국순당	1,128		2017 ~ 2018	5
8	제품화	국내	누룩 유래 유산균 활용 "유산균 막걸리" 제품 개발 및 시험판매	누룩 유래 유산균 활용 "유산균 막걸리" 제품 개발 및 시험판매	(주)국순당	690		2018	5
9	제품화	국내	글루타치온 고생성 효모를 이용한 막걸리(소성주플러스) 제품 출시	기술이전 완료한 "글루타치온 고생성 효모를 이용한 탁주 제조 기술"	인천탁주	160		2018	5
10	시제품 생산	국내	시제품	고효율 상토첨가용 생물비료 제품화	흙살림				
11	시제품 생산	국내	시제품명: 루테리유산균 108-UP(생균제)	규격 설정 및 배합비 확립(규격 설정 및 배합비 확립(사료첨가제(생균제)/시제품명: 루테리유산균 108-UP/시제품규격: 락토바실러스 루테리---1.0*10 ⁸ cfu/g 이상)	(주)ctc바이오				

No	사업화 형태	지역	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생년도	기술수명
						국내	국외		
12	시제품 생산	국내	시제품명: JB유산균 1008	규격 설정 및 배합비 확립(규격 설정 및 배합비 확립(사료첨가제(생균제)/시제품명: JB유산균 1008/시제품규격: 엔테로코커스 웨시엄---1.0*10 ⁸ cfu/g 이상)	(주)ctc바이오				
13	기존제품 개선	국내	비교유전체분석	웹방식을 통한 비교유전체 분석	(주)천랩	1.5		2015	10
						15.7		2016	10
						18		2018	10
14	기존제품 개선	국내	진균류 유전체 분석	진균류 유전체 조립 및 분석 서비스	테라젠이텍스	2.2		2015	3
						16.2		2016	
15	기존제품 개선	국내 국외	기존제품 개선 제품 수출	락토콜레 프리미엄 제품 개발(브랜드, 제품포장디자인, 제품상세페이지 개발) 베트남 수출 계약 체결	(주)에이투젠				
16	제품화	국내	제품화	ERL836을 이용한 총채벌레 방제제 산업화 (제품명: 총채썩)	(주)팜한농	900		2017	20
17	시제품 생산	국내	곡자 koji 시제품 개발	A. oryzae 균주의 최적 배양시간 및 곡자를 이용한 발효 스타터 koji 시제품 개발	메타매스				

라. 고용창출

No	구분	내용	직급	인원 수	채용일
1	신규채용	국2K14-2-100 의거 연구원 손순기 채용-내부인건비 지급 대상자	원급	1	2014.11.01
2	신규채용	신규 채용 연구원(김세운) 참여 (3차년도 2016.11.1 부, 국2K16-2-84 의거)		1	2016.11.1
3	신규채용	신규 채용 참여연구원 등록 (노동현, 참여율 87%)		1	2018.1
4	신규채용	Lb.rhamnosusBFE5264의 국내외 기술이전 및 원료판매를 추진하기 위해 영업 인력 3명을 고용 하였음.	영업이사	1	2017.4.
5	신규채용		해외영업	1	2017.4.
6	신규채용		국내영업	1	2017.4.

7	신규채용	신입사원채용	연구원	1	2017.12.31
8	신규채용	신규채용 석사급 연구원	연구원		2017.2

마. 국내외 논문 게재

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
1	Source tracking and succession of kimchi lactic acid bacteria during fermentation	Journal of Food Science	이세희, 전채옥	80(8):M1871-7	미국	Wiley Online Library	SCI	2015.8.11	doi: 10.1111
2	Simple Synthesis of Isomaltooligosaccharides during Sauerkraut Fermentation by addition of Leuconostoc Starter and Sugars	Food Science and Biotechnology	조승기, 한남수	24(4): 1443-1446	대한민국	Springer	SCI	2015.08.31	DOI 10.1007
3	A zinc-dependent protease AMZ-tk from a thermophilic archaeon is a new member of the archaeometzincin protein family	Frontiers in Microbiol	Baolei Jia, Zhengqun Li, Jinliang Liu, 전채옥	6: 1380	스위스	FRONTIERS MEDIA SA	SCI	2015.12.17	doi: 10.3389
4	Development of bile salt-resistant Leuconostoc. citreum by expression of bile salt hydrolase gene	J. Microbiol. & Biotechnol.	조승기, 한남수	25(12)	대한민국	한국미생물생명공학회	SCI	2015.12.31	doi: 10.4014
5	Immunomodulatory effects of Leuconostoc citreum EFEL2061 isolated from kimchi, a traditional Korean food, on the Th2 type-dominant immune response in vitro and in vivo	Journal of Functional Foods	강희, 한남수	20	영국	Elsevier	SCI	2016.01.01	DOI 10.1016

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
6	Halomonas garicola sp. nov., isolated from saeu-jeot, a Korean salted and fermented shrimp sauce	INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY MICROBIOLOGY	정우용, 이효정, 전체옥	66: 731-737	영국	MICROBIOLOGY	SCI	2016.01.02	DOI 10.1099
7	In vitro digestion and fermentation of sialyllactoses by infant gut microflora	J. Functional foods	문진석, 한남수	21	영국	Elsevier	SCI	2016.03.01	DOI 10.1016
8	Effects of temperature on bacterial communities and metabolites during fermentation of myeolchi-aekjeot, a traditional Korean fermented anchovy sauce	PLoS ONE	정지영, 이효정, 천병희, 전체옥	11(3): e0151351	미국	PUBLIC LIBRARY SCIENCE	SCI	2016.03.15	DOI 10.1371
9	Application of In Vitro Gut Fermentation Models to Food Components: A Review,	Food Science and Biotechnology	문진석, 한남수	25	대한민국	한국식품과학회	SCI	2016.03.30	DOI : 10.1007
10	Functional characterization of bacterial communities responsible for fermentation of doenjang: A traditional Korean fermented soybean paste	Frontiers in Microbiol	정우용, 정지영, 이효정, 전체옥	7 : 827	스위스	FRONTIERS MEDIA SA	SCI	2016.05.31	doi: 10.3389
11	Integrative view of 2-oxoglutarate/Fe(II)-dependent oxygenase diversity and functions in bacteria	Biochimica et Biophysica Acta	B. Jia, X. Jia, K.H. Kim, C.O. Jeon	1861 (2) : 323-334	네덜란드	Elsevier	SCI	2017.02.01	DOI 10.1016

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
12	Evolutionary, computational, and biochemical studies of the salicylaldehyde dehydrogenases in the naphthalene degradation pathway	scientific Reports	가보뢰, 전채옥	7: 4348 9	영국	NATURE PUBLISHING GROUP	SCI	2017.02.24	doi: 10.1038
13	Macromolecular and elemental composition analyses of <i>Leuconostoc mesenteroides</i> ATCC 8293 cultured in a chemostat.	Journal of Microbiology and Biotechnology	방정수, 한남수	27	대한민국	Korean Society for Microbiology and Biotechnology	SCI	2017.05.08	DOI 10.4014
14	A proposal of <i>Leuconotoc mesenteroides</i> subsp. <i>jonggajibkimchii</i> subsp. nov. and transfer of <i>Leuconotoc mesenteroides</i> subsp. <i>suionicum</i> (Gu et al., 2012) as <i>Leuconostoc suionicum</i> sp. nov., comb. nov. based on complete genome sequences	Int. J. Syst. &Evol. Microbiol.	전혜희, 전채옥	67:22 25-2 230	영국	MICROBIOLOGY	SCI	2017.07.01	doi: 10.1099
15	Large-scale examination of functional and sequence diversity of 2-oxoglutarate/Fe(II)-dependent oxygenases in Metazoa	BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-GENERAL SUBJECTS	가보뢰, 가 Ke Tang, 천병희, 전채옥	1861: 2922 -293 3	네덜란드	Elsevier	SCI	2017.08.25	10.1016/j.bbag.2017.08.019
16	<i>Sphingobacterium humi</i> sp. nov., isolated from soil	Int. J. Syst. &Evol. Microbiol.	이윤희, 진현미, 정혜수, 전채옥	67(1), 4632 -463 8	영국	MICROBIOLOGY	SCI	2017.09.25	<u>146</u> <u>6-5</u> <u>026</u>

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	제재일	등록번호
17	Pan-genomic and transcriptomic analyses of <i>Leuconostoc mesenteroides</i> provide insights into its genomic and metabolic features and roles in kimchi fermentation	Scientific reports	천병희, 김경현, 전체희, 이세희, 전체옥	7: 1150 4	영국	NATURE PUBLISHING GROUP	SCI	2017. 9. 14	10.1038/s41598-017-12016-z
18	<i>Cohnella algarum</i> sp. nov., isolated from a freshwater green alga <i>Paulinella chromatophora</i> ,	Int. J. Syst. &Evol. Microbiol.	이윤호, 전체옥	67(1), 4767-4772	영국	MICROBIOLOGY	SCI	2017. 10. 06	1466-5026
19	Identification of trans-4-hydroxy-L-proline as a compatible solute and Its biosynthesis and molecular characterization in <i>Halobacillus halophilus</i>	Frontiers in Microbiology	김경현, 가보뢰, 전체옥	8: 2054	스위스	FRONTIERS MEDIA SA	SCI	2017. 10. 20	10.3389/fmicb.2017.02054
20	Integrative view of the diversity and evolution of SWEET and SemiSWEET sugar transporters	Frontiers in Plant Science	가보뢰, 전체옥	8: 2178	스위스	FRONTIERS MEDIA SA	SCI	2017. 12. 20	1664-462X
21	Genome-scale modeling and transcriptome analysis of <i>Leuconostoc mesenteroides</i> unravel the redox governed metabolic states in obligate heterofermentative lactic acid bacteria.	Scientific Report	Lokanand Koduru, 이동엽, 한남수	7(1), 1572 1.	영국	NATURE PUBLISHING GROUP	SCI	2017.11.16	
22	Development of cabbage juice medium for industrial production of <i>Leuconostoc mesenteroides</i> starter	Journal of Microbiology	정은지, 한남수	27(12):2112-2118	대한민국	Korean Society for Microbiology and Biotechnology	SCIE	2017.10.14	1017-7825

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
23	Microbial Diversity of Commercial Makgeolli and Its Influence on the Organoleptic Characteristics of Korean Rice Sourdough, Jeung-Pyun	Journal of Microbiology and Biotechnology	Jaehyung Park	27(10)	대한민국	한국미생물생명공학회	SCI	2017.10.02	1017-7825
24	Sphingobium paulinellae sp. nov. and Sphingobium algicola sp. nov., isolated from a freshwater green alga Paulinella chromatophora	Int. J. Syst. &Evol. Microbiol.	이윤희, 전제욱	67(12), 5165-5171	영국	MICROBIOLOGY	SCI	2017.12.20	10.1099/ijsem.0.002435
25	Quantitative Analysis of Volatile Flavor Components in Korean Alcoholic Beverage and Japanese Sake using SPME-GC/MS	Food science and biotechnology	김혜련	Vol 25	대한민국	한국식품과학회	SCI	2016	1226-7708
26	우리술의 누룩 이야기	Food Journal	이장은	2016	대한민국	식품저널	비SCI	2016.1	57724
27	Restoration of the traditional Korean Nuruk and the brewing characteristics analysis	Journal of Microbiology and Biotechnology	이장은	Vol 27	대한민국	한국미생물생명공학회	SCI	2017.4	1017-7825
28	Complete genome sequence of Leuconostoc garlicum KCCM 43211 producing exopolysaccharide	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY	김효진	Vol 246	네덜란드	Elsevier	SCI	2017.02.17	0168-1656

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
29	Concept of Nuruk on brewing technology	Brewing technology	이장은		크로아티아	INTECH	비SCI	2017.7.10	978-953-51-3342-1
30	Volatile components and sensory properties of jujube wine as affected by material preprocessing jujube wine as affected by material preprocessing	International Journal of Food Properties	이장은	Vol 21	미국	Taylor and Francis	SCI	2018.8.20	1094-2912
31	In vitro antibacterial activity of nanoemulsion formulation on biofilm, AHL production, hydrolytic enzyme activity, and pathogenicity of Pectobacterium carotovorum sub sp. Carotovorum	Physiological and Molecular Plant Pathology	Manoharan Melvin Joe	91(1)	네덜란드	ELSEVIER	SCI	2015.05.28	10.1016/j.pmpp.2015.05.009
32	Isolation of phosphate solubilizing endophytic bacteria from Phyllanthus amarus Schum &Thonn: Evaluation of plant growthpromotion and antioxidant activity under salt stress	Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants	Manoharan Melvin Joea	3	독일	ELSEVIER	SCI	2016.2.22	10.1016/j.jarmap.2016.02.003
33	An Overview of Different Techniques on the Microbial Community Structure, and Functional Diversity of Plant Growth Promoting Bacteria	Korean Journal of Soil Science and Fertilizer	Kiyoon Kim	49(2)	대한민국	토양비료학회지	비SCI	2016.05.01	10.7745/KJSSF.2016.49.2.144

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
34	Complete Genome Sequence of <i>Dyella thiooxydans</i> ATSB10, a Thiosulfate-oxidizing Bacterium Isolated from Sunflower Fields in Korea	Genome Announcement	Kyeong Hwangbo, Yurry Um	4(3)	미국	American Society for Microbiology	비SCI	2016.06.23	2169-8287
35	Complete Genome Sequence of <i>Bacillus velezensis</i> CBMB205, a Phosphate Solubilizing Bacteria Isolated from Rhizoplane of Rice in Korea	Genome Announcement	Kyeong Hwangbo, Yurry Um	4(4)	미국	American Society for Microbiology	비SCI	2016.07.14	2169-8287
36	Beneficial Soil Bacterium <i>Pseudomonas frederiksbergensis</i> OS261 Augments Salt Tolerance and Promotes Red Pepper Plant Growth	Frontiers in Plant Science	Poulami Chatterjee, Sandipan Samaddar	1(1)	스위스	Frontiers	SCI	2017.5.4	10.3389/fpls.2017.00705
37	Influence of salinity variations on exocellular polysaccharide production, biofilm formation and flocculation in halotolerant bacteria	Journal of Environmental Biology	Bohui Hong	1(1)	인도	Triveni Enterprises	SCI	2017.7	
38	Benefits of Bio-inoculant Immobilization Process for the Development of Biofertilizers	Korean Journal of Agricultural Science (J. Agr. Sci. Chungbuk Nat'l Univ)	Mak Chanratana	32(2)	대한민국	충북대학교	비SCI	2016.12.30	1225-1852
39	NGS 데이터를 기반으로 한 PGPR의 분자생물학적 접근	Journal of Agricultural Science CBNU	황보경	33(1)	대한민국	충북대학교	비SCI	2017.6.30	1225-1852

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
40	The Gut Bacterial Diversity of Insecticide-Susceptible and -Resistant Nymphs of the Brown Planthopper <i>Nilaparvata lugens</i> Stål (Hemiptera: Delphacidae) and Elucidation of Their Putative Functional Role	Journal of Microbiology and Biotechnology	Malathi M. Vijayakumar	28(6)	대한민국	ResearchGate	SCI	2018.04.14	
41	Spore associated bacteria regulates maize root K ⁺ /Na ⁺ ion homeostasis to promote salinity tolerance during arbuscular mycorrhizal symbiosis	BMC Plant Biology	Gopal Selvakumar	18(1)	영국	CrossMark	SCI	2018.06.05	
42	Conservation and transmission of seed bacterial endophytes across generation following crossbreeding and repeated inbreeding of rice at different geographic locations	Microbiology open	Denver I. Walitang	1(1)	벨기에	WIKEY	SCI	2018.06.10	2045-8827
43	개놈의 비교분석을 통한 <i>Dyella thiooxydans</i> ATSB10 특이적 마커의 개발	Journal of Agricultural Science CBNU	황보경	34(1)	대한민국	충북대학교	비SCI	2018.06.26	1225-1852
44	Draft Genome Sequence of <i>Lactobacillus plantarum</i> Strain SNU.Lp177 from Pig Feces in South Korea	Genome Announcements, doi: 10.1128/genomeA.01184-15	Eun Bae Kim	3(5)	미국	American Society for Microbiology	비SCI	2015.9	10.1128/genomeA.01184-15.

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
45	Influence of Flaxseed Oil on Fecal Microbiota, Egg Quality and Fatty Acid Composition of Egg Yolks in Laying Hens	Current Microbiology, 72(3):259-66, 2016	Jun-Yeong Lee	72(3)	미국	Springer US	SCI	2016. 3	10.1007/s00284-015-0946-z
46	Genomic Features and Niche-Adaptation of Enterococcus faecium Strains from Korean Soybean-Fermented Foods	PLOS ONE	Eun Bae Kim	11(4)	미국	PLOS	SCI	2016. 4	10.1371/journal.pone.0153279
47	Relationship between the microbiota in different sections of the gastrointestinal tract, and the body weight of broiler chicken	SpringerPlus	Geon Goo Han	5:911	미국	Springer US	SCI	2016. 6	10.1186/s4064-016-2604-8
48	Development of putative probiotics as feed additives: validation in a porcine-specific gastrointestinal tract model	Applied Microbiology and Biotechnology	Soyoung Yeo, Chul Sung Huh	100(23)	독일	Springer	SCI	2016.12	10.1007/s00253-016-7812-1
49	Development of a rapid identification method for the differentiation of Enterococcus species using a species-specific multiplex PCR based on comparative genomics, Current Microbiology	Current Microbiology	Jongbin Park	74(4)	미국	Springer	SCI	2017.2	10.1007/s00284-017-2105-5

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
50	Evaluating the association between body weight and the intestinal microbiota of weaned piglets via 16S rRNA sequencing	Applied Microbiology and Biotechnology	Geon Goo Han	101(14)	미국	Applied Microbiology and Biotechnology	SCI	2017.7	0175-7598
51	Draft genome sequence of Lactobacillus salivarius KLR001 isolated from a weaning piglet	Korean Journal of Microbiology	진귀득	53(2)	대한민국	미생물학회	비SCI	2017.6	0440-2413
52	Draft genome sequence of Lactobacillus reuteri KLR3004 from a fattening pig	Korean Journal of Microbiology	박종빈	53(2)	대한민국	미생물학회	비SCI	2017.6	0440-2413
53	Age-associated molecular changes are deleterious and may modulate life span through diet	SCIENCE ADVANCES	SG, Lee		미국	American Association for the Advancement of Science	SCI	2017.2.	DOI : 10.1126/sciadv.1601833
54	Comparative genomics of Lactobacillus salivarius strains focusing on their host adaptation	Microbiological Research	Lee Jun-Yeong	205	독일	Microbiological Research	SCIE	2017.12	10.1016/j.micres.2017.08.008
55	Pan-Genomic Approaches in Lactobacillus reuteri as a Porcine Probiotic: Investigation of Host Adaptation and Antipathogenic Activity	Microbial Ecology	Jun-Yeong Lee	74(3)	미국	Microbial Ecology	SCI	2017.10	0095-3628

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
56	Prohibition of antibiotic growth promoters has affected the genomic profiles of <i>Lactobacillus salivarius</i> inhabiting the swine intestine	Plos one	Jun-Yeong Lee	12(10)	미국	Public Library of Science	SCIE	2017.10.23	1932-6203
57	Tracing of the fecal microbiota of commercial pigs at five growth stages from birth to shipment	Scientific REPORTS	GG, Han, et al		영국	Nature Publishing Group	SCIE	2018.4.16	10.1038/s41598-018-24508-7
58	Determination of Optimized Growth Medium and Cryoprotective Additives to Enhance the Growth and Survival of <i>Lactobacillus salivarius</i>	J. Microbiol. Biotechnol.	Soyoung Yeo, Chul Sung Huh	28(5)	대한민국	한국미생물생명공학회	SCI	2018.3.16	10.4014/jmb.1801.01059
59	Draft genome sequences of <i>Enterococcus faecium</i> JB00008 (KACC 92186P) isolated from Korean fermented soybean paste (Cheonggukjang)	Korean Journal of Microbiology	Jongbin Park		대한민국	한국미생물학회	비SCI	2018.06	10.7845/kjmb.2018.8033
60	Genomic and Phenotypic Analyses of <i>Carnobacterium jeotgali</i> Strain MS3T, a Lactate Producing Candidate Biopreservative Bacterium Isolated from Salt-Fermented Shrimp	FEMS Microbiology Letters	원태웅, 배진우	362	영국	OXFORD UNIVERSITY PRESS	SCI	2015.04	10.1093/femsl/fnv058

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
64	Arthrobacter echini sp. nov., isolated from the gut of a purple sea urchin, Heliocidaris crassispina.	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	이준영,배진우	66	영국	Microbiology Society	SCI	2016.04	10.1099/ijsem.0.000965
65	Proteus cibarius sp. nov., a swarming bacterium from Jeotgal, a traditional Korean fermented seafood, and emended description of the genus Proteus	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	현동욱,배진우	66	영국	Microbiology Society	SCI	2016.06	10.1099/ijsem.0.001002
66	Chronic Repression of mTOR Complex 2 Induces Changes in the Gut Microbiota of Diet-induced Obese Mice	Scientific reports	정미자,배진우	6	영국	Nature Publishing Group	SCI	2016.07	10.1038/srep30887
67	Metabolomics reveals the effect of garlic on antioxidant- and protease-activities during Cheonggukjang (fermented soybean paste) fermentation.	Food Research International	오동구,장유경,이충환	82	네덜란드	Elsevier Science	SCI	2016.04	10.1016/j.foodres.2016.01.019
68	Complete genome sequence of Streptomyces venezuelae ATCC 15439, a promising cell factory for production of secondary metabolites.	Journal of Biotechnology	송주연	219	네덜란드	Elsevier Science	SCI	2016.02	10.1016/j.jbiotec.2015.12.028

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
69	Complete genome sequence of antibiotic and anticancer agent violacein producing <i>Massilia</i> sp. strain NR 4-1.	Journal of Biotechnology	명누리, 설우준	223	네덜란드	Elsivier Science	SCI	2016.02	10.1016/j.jbiotec.2016.02.027
70	Evolutionary architecture of the infant-adapted group of <i>Bifidobacterium</i> species associated with the probiotic function.	Systematic and Applied Microbiology	곽민정, 송주연	7	독일	ELSEVIER GMBH, URBAN & FISCHER VERLAG	SCI	2016.11	10.1016/j.syapm.2016.07.004
71	<i>Microbulbifer echini</i> sp. nov., isolated from the gastrointestinal tract of a purple sea urchin, <i>Heliocidaris crassispina</i> .	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	이준영, 배진우	67	영국	Microbiology Society	SCI	2017.04	10.1099/ijsem.0.001731
72	<i>Paenibacillus apis</i> sp. nov. and <i>Paenibacillus intestini</i> sp. nov., isolated from the intestine of the honey bee <i>Apis mellifera</i>	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	윤지현, 배진우	67	영국	Microbiology Society	SCI	2017.06	10.1099/ijsem.0.001887
73	<i>Bombella apis</i> sp. nov., an acetic acid bacterium isolated from the midgut of a honey bee	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	윤지현, 배진우	67	영국	Microbiology Society	SCI	2017.07	10.1099/ijsem.0.001921

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
74	Kushneria konosiri sp. nov., isolated from the Korean saltfermented seafood Daemi-jeot	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	윤지현,배진우	67	영국	Microbiology Society	SCI	2017.09	10.1099/ijsem.0.002170
75	Complete genome sequence of the halophile bacterium Kushneria marisflavi KCCM 80003T, isolated from seawater in Korea	Marine Genomics	윤지현,배진우	37	네덜란드	Elsivier Science	SCIE	2018.02	10.1016/j.margen.2017.11.002
76	Social status shapes the bacterial and fungal gut communities of the honey bee	Scientific Reports	윤지현,배진우	8	영국	Nature Publishing Group	SCI	2018.01	10.1038/s41598-018-19860-7
77	Intraspecies volatile interactions affect growth rates and exometabolomes in Aspergillus oryzae KCCM 60345	Journal of Microbiology and Biotechnology	Digar Singh, 이충환	28	대한민국	The Korean Society for Microbiology and Biotechnology	SCIE	2018.11	10.4014/jmb.1711.11005
78	Lysogeny is prevalent and widely distributed in the murine gut microbiota	ISME journal	김민수,배진우	12	영국	Nature Publishing Group	SCI	2018.02	10.1038/s41598-018-0061-9

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	제재일	등록번호
79	Complete genome sequence of the halophile bacterium <i>Kushneria konosiri</i> X49T, isolated from salt-fermented <i>Konosirus punctatus</i>	Standards in Genomic Sciences	윤지현, 배진우	13	영국	BioMed Central Ltd	SCI SCIE	2018.10.01	10.1186/s40793-018-0324-0
80	Effects of aspergillus species inoculation and their enzymatic activities on the formation of volatile components in fermented soybean paste (doenjang).	Journal of Agricultural and Food Chemistry	금선주 (제1 저자) 김영석 (교신저자)	63(5)	미국	ACS	SCI	2015.2	doi:10.1021/jf5056002
81	<i>Hansenula polymorpha</i> Pmt4p plays critical roles in O-mannosylation of surface membrane proteins and participates in heteromeric complex formation	PLoS One	김현아 (제1 저자) 강현아 (교신저자)	10(7)	미국	PUBLIC LIBRARY OF SCIENCE	SCI	2015.7	doi:10.1371/journal.pone.0129914
82	<i>Hansenula polymorpha</i> Hac1p Is Critical to Protein N-Glycosylation Activity Modulation, as Revealed by Functional and Transcriptomic Analyses	Applied and Environmental Microbiology	문혜연 (제 1 저자) 강현아 (교신저자)	81	미국	ASM	SCI	2015.1	doi:10.1128/AEM.01440-15
83	A new set of rDNA-NTS-based multiple integrative cassettes for the development of antibiotic-marker-free recombinant yeasts	J. Biotechnology	문혜연 (제1 저자) 강현아 (교신저자)	233	네덜란드	Elsevier	SCI	2016.7	doi:10.1016/j.jbiotec.2016.07.006

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
84	Functional analysis of recombinant human and <i>Yarrowia lipolytica</i> O-GlcNAc transferases expressed in <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	J Microbiol.	오혜지 (제1 저자) 강현아 (교신저자)	54(10)	대한민국	한국미생물학회	SCI	2016.10.01	doi: 10.1007/s12275-016-6401-4
85	Whole-genome de novo sequencing, combined with RNA-Seq analysis, reveals unique genome and physiological features of the amyolytic yeast <i>Saccharomycopsis fibuligera</i> and its interspecies hybrid	Biotechnology for Biofuels	추진호 홍창표 (제1 저자) 강현아 (교신저자)	9	영국	Springer	SCIE	2016.11	doi: 10.1186/s13068-016-0653-4
86	A novel bZIP protein, Gsb1, is required for oxidative stress response, mating, and virulence in the human pathogen <i>Cryptococcus neoformans</i> .	Scientific Reports	전선아 (제1 저자) 강현아 (교신저자)		영국	Nature	SCI	2017.6	doi: 10.1038/s41598-017-04290-8
87	Comprehensive analysis of fungal diversity and enzyme activity in nuruk, a Korean fermenting starter, for acquiring useful fungi.	J. Microbiol.	Emily Carroll, 서정아 (교신저자)	55	대한민국	The Microbiological Society of Korea	SCIE	2017.5	doi: 10.1007/s12275-017-114-z

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	계재일	등록번호
88	A diversity study of <i>Saccharomycopsis fibuligera</i> in rice wine starter nuruk, reveals the evolutionary process associated with its interspecies hybrid	J Microbiol.	Mohamed El-Agamy Farh, 서정아 (교신저자)	55	대한민국	The Microbiological Society of Korea	SCIE	2017.5	doi: 10.1007/s12275-017-7115-y
89	Comparative analysis of nonvolatile and volatile metabolites in <i>Lichtheimia ramosa</i> cultivated in different growth media	Bioscience Biotechnology and Biochemistry	이나겸, 정현, 서정아, 김영석 (교신저자)	81	일본	The Japan Society for Bioscience, Biotechnology and Agrochemistry	SCI	2017.3	doi: 10.1080/09168451.2016.1256756.
90	A Novel Mitochondrial Serine O-Acetyltransferase, OpSAT1, Plays a Critical Role in Sulfur Metabolism in the Thermotolerant Methylotrophic Yeast <i>Ogataea parapolymorpha</i>	Scientific Reports	연지윤, 유수진 (공동주저자), 강현아 (교신저자)	8(1): 2377	영국	Nature	SCI	2018.02	doi: 10.1038/s41598-018-00630-8.
91	Comparison of volatile and non-volatile metabolites in rice wine fermented by <i>Koji</i> inoculated with <i>Saccharomycopsis fibuligera</i> and <i>Aspergillus oryzae</i> .	Food Research International	손은영 (주저자)/ 서정아 (공동교신), 김영석 (공동교신)	109	캐나다	Elsevier	SCI	2018	doi: 10.1016/j.foodres.2018.05.008.

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
92	Rejection of reclassification of <i>Lactobacillus kimchii</i> and <i>Lactobacillus bobalius</i> as later subjective synonyms of <i>Lactobacillus paralimentarius</i> using comparative genomics.	INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY MICROBIOLOGY	Seung-Jo Yang	67(11)	영국	INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY MICROBIOLOGY	SCI	2017.11.01	1466-5026
93	A large-scale evaluation of algorithms to calculate average nucleotide identity	ANTONIE VAN LEEUWENHOEK INTERNATIONAL JOURNAL OF GENERAL AND MOLECULAR MICROBIOLOGY	Seok-Hwan Yoon	110(10)	네덜란드	Antonie van Leeuwenhoek	SCI	2017.10.15	10.1007/s10482-017-0844-4
94	Long-read transcriptome data for improved gene prediction in <i>Lentinula edodes</i>	Data in Brief	박신기	15	네덜란드	ELSEVIER	비SCI	2017.12.15	10.1016/j.dib.2017.09.052
95	The White Collar Complex is involved in sexual development of <i>Fusarium graminearum</i> .	PLoS One	H. Kim, S.H. Yun	10	미국	PLoS	SCI	2015.3.18	1932-6203

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
96	A large-scale function analysis of putative target genes of mating-type loci provides insight into the regulation of sexual development of the cereal pathogen <i>Fusarium graminearum</i> .	PLoS Genetics	H. Kim, S.H. Yun	11	미국	PLoS	SCI	2015.09.3	1553-7390
97	The complete mitochondrial genome sequence of the ascomycete plant pathogen <i>Colletotrichum acutatum</i>	Mitochondrial DNA	Joon-Oh Kim	Early Online:1-2	영국	Taylor & Francis	SCI	2015.11.01	1940-1736
98	Role of the MoYAK1 protein kinase gene in <i>Magnaporthe oryzae</i> development and pathogenicity	Environmental Microbiology	Joon-Hee Han	17	미국	Society for Applied Microbiology and John Wiley & Sons	SCI	2015.11.01	1462-2912
99	Whole genome sequence and genome annotation of <i>Colletotrichum acutatum</i> , causal agent of anthracnose in pepper plants in South Korea	Genomics Data	Joon-Hee Han	8	미국	ELSEVIER	비SCI	2016.03.28	2213-5960
100	Characterization of nivalenol-producing <i>Fusarium culmorum</i> isolates obtained from the air at a rice paddy field in Korea	Plant Pathology Journal	Da-Woon Kim	32	대한민국	PLANT PATHOLOGY JOURNAL	SCI	2016.06.1	1598-2254
101	Identification of genes related to fungicide resistance in <i>Fusarium fujikuroi</i>	Mycobiology	Younghae Choi	45	대한민국	Mycobiology	SCI	2017.06.30	1229-8093

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
102	Self-fertility in <i>Chromocrea spinulosa</i> is a consequence of direct repeat-mediated loss of MAT1-2, subsequent imbalance of nuclei differing in mating type, and recognition between unlike nuclei in a common cytoplasm	PLoS Genetics	Sung-Hwan Yun	13	미국	PLoS	SCI	2017.09.11	1553-7404
103	Comparative genomics of geographically distant <i>Fusarium fujikuroi</i> isolates revealed two distinct pathotypes correlating with secondary metabolite profiles.	PLOS pathogens	Eva-Maria Niehaus, Hee-Kyoung Kim, Martin MuÈnsterkoÈtter, Slavica Janevska1		미국	PLoS	SCI	2017.10.26	1553-7366
104	Gold nanoparticle-DNA aptamer composites as a universal carrier for in vivo delivery of biologically functional proteins. Journal of Controlled Release	Journal of controlled release	S.M. Ryou, J.H. Yeom, H.J. Kang, J. Bae, K. Lee	196	미국	Elsevier	SCI	2014.12.28	10.1016/j.jconrel.2014.10.021
105	Immunogenicity and protective effect of recombinant <i>Brucella abortus</i> Ndk (rNdk) against a virulent strain of <i>Brucella abortus</i> 544 in BALB/c mice.	FEMS Microbiol. lett.	HT Hop, HL Simborio, AWB Reyes, LT Arayan, W Min, HJ Lee, DH Kim, HH Chang, S Kim	362	네덜란드	Elsevier	SCI	2015.4.1	10.1093/femsl/efn003
106	An evaluation of ELISA using recombinant <i>Brucella abortus</i> bacterioferritin (Bfr) for bovine brucellosis,	CIMID	HT Hop, LT Arayan, AWB Reyes, HLT Simborio, W Min, JJ Lee, HH Chang, S Kim.	45	네덜란드	Elsevier	SCI	2015.11.1	10.1016/j.cimid.2016.01.006

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
107	MdsABC-Mediated Pathway for Pathogenicity in Salmonella enterica Serovar Typhimurium.	Infection and Immunity	S. Song, K. Lee, Y.H. Kim.	83	미국	American Society for Microbiology.	SCI	2015.11.1	0019-9567
108	Dextran sulfate sodium upregulates MAPK signaling for the uptake and subsequent intracellular survival of Brucella abortus in murine macrophages.	Microbial pathogenesis	AWB Reyes, HLT Simborio, HT Hop, LT Arayan, W Min, HJ Lee, DH Kim, HH Chang, S Kim.	91	영국	Elsevier	SCI	2016.1.21	0882-4010
109	Immune modulation of recombinant OmpA against Brucella abortus 544 infection in mice.	Journal of microbiology and biotechnology	HLT Simborio, AWB Reyes, HT Hop, LT Arayan, W Min, HJ Lee, JJ Lee, HH Chang, S Kim	26	대한민국	미생물학회	SCI	2016.2.1	1017-7825
110	Methyl gallate limits infection in mice challenged with Brucella abortus while enhancing the inflammatory response.	Journal of applied microbiology,	AWB Reyes, DG, Kim, HLT Simborio, HT Hop, LT Arayan, W Min, JJ Lee, HH Chang, S Kim.	120	영국	Elsevier	SCI	2016.3.14	10.1111/jam.113019
111	Molecular cloning, purification and immunogenicity of recombinant Brucella abortus 544 malate dehydrogenase protein,	Journal of Veterinary Science	AWB Reyes, HLT Simborio, HT Hop, LT Arayan, S Kim.	17	대한민국	대한수의학회	SCI	2016.4.11	10.4142/jvs.2016.17.1119

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
112	Influence of platelet-activating factor receptor (PAFR) on Brucella abortus infection: implications for manipulating the phagocytic strategy of B. abortus.	BMC Microbiology	Lee JJ, Simborio HL, Reyes AW, Hop HT, Arayan LT, Lee HJ, Min W, Her M, Rhee MH, Watarai M, Chang HH, Kim S.	16	미국	BMC	SCI	2016.5.4	10.1186/s12866-016-0685-8
113	Intracellular delivery of recombinant proteins via gold nanoparticle-DNA aptamer composites is independent of the protein physicochemical properties and cell type.	Journal of Industrial and Engineering Chemistry.	염지현	45	미국	Elsevier	SCI	2017.1.25	10.1016/j.jiec.2016.09.043
114	Gold nanoparticle-DNA aptamer conjugate-assisted delivery of antimicrobial peptide effectively eliminates intracellular Salmonella enterica serovar Typhimurium	Biomaterials	JH. Yeom, B Lee, D Kim, JK Kim, J. Bae, Y Park, K. Lee	104	미국	Elsevier	SCI	2016.10.01	10.1016/j.jiec.2016.09.043
115	The in vitro and in vivo protective effects of tannin derivatives against Salmonella enterica serovar Typhimurium infection.	MICROBIAL PATHOGENESIS	Reyes Alisha Wehdnesday Bernardo	109	영국	Microbial Pathogenesis	SCI	2017.8.	10.1016/j.micpath.2017.05.034
116	Intracellular trafficking modulation by ginsenoside Rg3 inhibits Brucella abortus uptake and intracellular survival within RAW 264.7 cells	JOURNAL OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	Huy TX, Reyes AW, Hop HT, Arayan LT, Min W, Lee HJ, Rhee MH, Chang HH, Kim S.	27	대한민국	미생물학회	SCI	2017.3.1	doi : 10.4014/jmb.1609.09060

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
117	Inhibitory Effect of the Ethanol Extract of a Rice Bran Mixture Comprising <i>Angelica gigas</i> , <i>Cnidium officinale</i> , <i>Artemisia princeps</i> , and <i>Camellia sinensis</i> on <i>Brucella abortus</i> Uptake by Professional and Nonprofessional Phagocytes	JOURNAL OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	Hop Huynh Tan	27	대한민국	한국미생물·생명공학회	SCI	2017.1	1017-7825
118	Bdm-Mediated Regulation of Flagellar Biogenesis in <i>Escherichia coli</i> and <i>Salmonella enterica</i> Serovar Typhimurium	Current Microbiology	Jaejin Lee	74(9)	미국	Current microbiology	SCI	2017.9.1	0343-8651
119	Antimicrobial peptide-loaded gold nanoparticle-DNA aptamer conjugates as highly effective antibacterial therapeutics against <i>Vibrio vulnificus</i> .	Scientific Reports			영국	Nature Publishing Group	SCI	2017.10.19.	
120	Lipocalin 2 (Lcn2)-mediated prevention of iron uptake and immune regulation are key factors for the intracellular clearance of <i>Brucella abortus</i> within macrophages	CELLULAR MICROBIOLOGY	Huynh Tan Hop, Tran Xuan Ngoc Huy, Alisha Wehdnesday Bernardo Reyes, Lauren Togonon Arayan, Eun Jin Baek, WonGi Min, Hu Jang Lee, Man Hee Rhee, Hong Hee Chang Suk Kim		영국	Blackwell Publishing Inc.	SCI	2018.3	doi: 10.1111/cmi.12813

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
121	The immunomodulatory effect of antimicrobial peptide HPA3P restricts Brucella abortus 544 infection in BAMB/c mice	Veterinary MICROBIOLOGY	Lauren	225	영국	Elsevier	SCI	2018.09	10.1016/j.vetmic.2018.09.005
122	Implications of Streptomyces coelicolor RraAS1 as an activator of ribonuclease activity of Escherichia coli RNase E.	Korean Journal of Microbiology	J.Heo	52	대한민국	미생물학회	비SCI	2016.06	10.7845/kjm.2016.6047
123	Complete Genome Sequence of Lactobacillus rhamnosus BFE5264, Isolated from Maasai Traditional Fermented Milk. Genome Announcements.	Genome Announcements.	최상행	5(27)	미국	American Society for Microbiology	비SCI	2017.07.06.	2169-8287
124	Physiological Characteristics and Anti-Obesity Effect of Lactobacillus plantarum K6 isolated from Kimchi	Journal of Milk Science and Biotechnology	김슬기	35	대한민국	한국유가공학회지	비SCI	2017.12.31	2384-0269
125	The Inhibitory Effect of L. plantarum Q180 on Adipocyte Differentiation in 3T3-L1 and Reduction of Adipocyte Size in Mice Fed High-fat Diet	Korean Journal for Food Science of Animal Resources	박선영	38	대한민국	한국축산식품학회지	SCIE	2018.02.28	1225-8563
126	A novel picorna-like virus, Riptortus pedestris virus-1 (RiPV-1), found in the bean bug, R. pedestris, after fungal infection	Journal of Invertebrate Pathology	Yang Yi-Ting	141	미국	Elsevier	SCI	2016.11.10	10.1016/j.jip.2016.11.007

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
127	Tenebrio molitor Gram-negative-binding protein 3 (TmGNBP3) is essential for inducing downstream antifungal Tenecin 1 gene expression against infection with Beauveria bassiana JEF-007	Insect Science	Yi-Ting Yang		영국	Blackwell Publishing Inc.	SCI		167 2-9 609
128	Stress, Nutrition, and Intestinal Immune Responses in Pigs	Asian Australas. J. Anim. Sci.	이인규	29	대한민국	AJAS	SCI	201 6.8	101 1-2 367 101 1-2 367
129	H9N2-specific IgG and CD4+ CD25+ T cells in broilers fed a diet supplemented with organic acids	Poultry Science	이인규	96	영국	Poultry Science	SCI	201 7.05 .01	003 2-5 791
130	Rapamycin-induced autophagy restricts porcine epidemic diarrhea virus infectivity in porcine intestinal epithelial cells.	Antiviral Research	고성렬	146	네덜란드	ELSEVIER	SCI	201 7.08 .01	016 6-3 542
131	Distinct pattern of immune tolerance in dendritic cells treated with lipopolysaccharide or lipoteichoic acid.	Molecular Immunology	윤효신	91	중국	ELSEVIER	SCI	201 7.08 .23	016 1-5 890

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
132	Metabolomics provides quality characterization of commercial gochujang (Fermented Pepper Paste)	Molecules	Gyu Min Lee, Choong Hwan Lee	21 (7)	스위스	MDPI	SCIE	2016.07.15	10.3390/molecules21070921
133	Perplexing metabolomes in fungal-insect trophic interactions: A terra incognita of mycobiocontrol mechanisms	Frontiers in Microbiology	Digar Singh, Choong Hwan Lee	7	스위스	Frontiers	SCIE	2016.10.19	10.3389/fmicb.2016.01678
134	Comparative evaluation of microbial diversity and metabolite profiles in Doenjang, a fermented soybean paste, during the two different industrial manufacturing processes	Food Chemistry	Sunmin Lee, Choong Hwan Lee	221	영국	Elsevier	SCI	2016.10.28	10.1016/j.foodchem.2016.10.135
135	Time-resolved comparative metabolomes for Koji fermentation with brown-, white-, and giant embryo-rice	Food Chemistry	Da Eun Lee, Choong Hwan Lee	231	영국	Elsevier	SCI	2017.03.23	10.1016/j.foodchem.2017.03.119
136	Process specific differential metabolomes for industrial gochujang types (pepper paste) manufactured using white rice, brown rice, and wheat	Food Chemistry	Yu Kyung Jang, Choong Hwan Lee	234	영국	Elsevier	SCI	2017.04.27	10.1016/j.foodchem.2017.04.154

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
137	Effects of schiff base formation and aldol condensation on the determination of aldehydes in rice wine using GC-MS,	Molecules	Ji Hye Han, Young-Suk Kim	22 (4)	스위스	MDPI	SCIE	2017.04.11	10.3390/molecules2040618
138	Metabolomics for empirical delineation of the traditional Korean fermented foods and beverages	Trends in Food Science & Technology	Digar Singh, Choong Hwan Lee	61	네덜란드	Elsevier	SCI	2017.01.05	10.1016/j.tifs.2017.01.001
139	Effects of maltodextrins with different dextrose-equivalent values	Flavour and Fragrance Journal	Sang Mi Lee, Young-Suk Kim	33	잉글랜드	Wiley	SCIE	2017.09.25	10.1002/ffj.3410
140	Systemic Approach to Virulence Gene Network Analysis for Gaining New Insight into Cryptococcal Virulence	Frontiers in Microbiology	Antoni N. Malachowski(제1), Michal A. Olszewski(교신)	7	스위스	Frontiers Research Foundation	SCIE	2016.10.27	DOI : 10.3389/fmicb.2016.01652
141	Rewiring of signaling networks modulating thermotolerance in the human pathogen Cryptococcus neoformans	Genetics	양동훈(제1), 반응선(교신)	205(1)	미국	Genetics Society of America	SCI	2017.01.01	DOI : 10.1534/genetics.116.190595

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
142	Flavobacterium crassostreae sp. nov., isolated from Pacific oyster	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	최성미(제1), 이하나(교신)	67(4)	영국	Microbiology society	SCI	2017.04.01	DOI : 10.1099/ijsem.0.001728
143	Flavobacterium gilvum sp. nov., isolated from stream water	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	신수경(제1), 이하나(교신)	67	영국	Microbiology society	SCI	2016.10.21	DOI : 10.1099/ijsem.0.001594
144	Polaribacter vadi sp. nov., isolated from a marine gastropod	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	김은지(제1), 이하나(교신)	-	영국	Microbiology society	SCI	2016.10.21	DOI : 10.1099/ijsem.0.001591
145	Molecular characterization of adenylyl cyclase complex proteins using versatile protein-tagging plasmid systems in Cryptococcus neoformans	Journal of Microbiology and Biotechnology	소이슬, 양동훈(제1), 반응선(교신)	26	대한민국	Korean Society for Microbiology and Biotechnology	SCIE	2016.10.25	DOI : 10.4014/jmb.1609.09036
146	Unraveling Fungal Radiation Resistance Regulatory Networks through the Genome-Wide Transcriptome and Genetic Analyses of Cryptococcus neoformans	mBio	정광우(제1), 임상용, 반응선(교신)	7	미국	American Society for Microbiology	SCIE	2016.11.29	DOI : 10.1128/mBio.01483-16

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	계재일	등록번호
147	Crystal structure and functional characterization of a light-driven chloride pump having an NTQ motif	Nature Communications	김국래, 전성훈(제1) 조현수(교신)	7	영국	Nature Publishing Group	SCI	2016.08.24	DOI : 10.1038/ncomms12677
148	Systematic functional analysis of kinases in the fungal pathogen <i>Cryptococcus neoformans</i>	Nature Communications	이경태, 소이슬, 양동훈(제1), 반용선(교신)	7	영국	Nature Publishing Group	SCI	2016.09.28	DOI : 10.1038/ncomms12766
149	TRIM31 promotes Atg5/Atg7-independent autophagy in intestinal cells.	Nature Communications	나은(제1) 박보연(교신)	7	영국	Nature Publishing Group	SCI	2016.05.24	DOI : 10.1038/ncomms11726
150	Genome-wide exonic small interference RNA-mediated gene silencing regulates sexual reproduction in the homothallic fungus <i>Fusarium graminearum</i>	PLoS Genetics	손호경(제1), 이인원(교신)	13(2)	미국	Public Library of Science	SCI	2017.02.01	DOI : 10.1371/journal.pgen.1006595

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
151	Major Sensing Proteins in Pathogenic Fungi: The Hybrid Histidine Kinase Family	PLoS Pathogens	Anaïs Hérivaux(제1), 반용선, Nicolas Papon(교신)	12	미국	Public Library Science	SCI	2016.07.28	DOI : 10.1371/journal.ppat.1005683
152	Heat shock protein 90 is required for sexual and asexual development, virulence, and heat shock response in <i>Fusarium graminearum</i>	Scientific Reports	부이득쿠옹(제1), 손호경, 이인원(교신)	6	영국	Nature Publishing Group	SCI	2016.06.16	DOI : 10.1038/srep28154
153	Intron retention-dependent gene regulation in <i>Cryptococcus neoformans</i>	Scientific Reports	Sara Gonzalez-Hilarion, Damien Paule(제1), Guilhem Janbon(교신)	6	영국	Nature Publishing Group	SCI	2016.08.31	DOI : 10.1038/srep32252
154	STRAP Acts as a Scaffolding Protein in Controlling the TLR2/4 Signaling Pathway	Scientific Reports	허현빈(제1)박보연(교신)	6	영국	Nature Publishing Group	SCI	2016.12.09	DOI : 10.1038/srep38849
155	Unique roles of the unfolded protein response pathway in fungal development and differentiation	Scientific Reports	정광우(제1), 반용선(교신)	6	영국	Nature Publishing Group	SCI	2016.09.15	DOI : 10.1038/srep33413

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
156	Tunable control of an Escherichia coli expression system for the overproduction of membrane proteins by titrated expression of a mutant lac repressor	ACS Synthetic Biology	김승권, 이대희(제1), 윤성호(교신)	6(9)	미국	ACS Publications	SCIE	2017.05.19	DOI : 10.1021/acs.synbio.7b00102
157	TM0416, a Hyperthermophilic Promiscuous Nonphosphorylated Sugar Isomerase, Catalyzes Various C5 and C6 Epimerization Reactions	Applied and Environmental Microbiology	신선미(제1), 이동우(교신)	83(10)	미국	American Society for Microbiology	SCI	2017.03.03	DOI : 10.1128/AEM.03291-16
158	STRAP positively regulates TLR3-triggered signaling pathway	Cellular immunology	허현빈(제1), 박보연, 이성욱(교신)	318	네덜란드	ELSEVIER	SCI	2017.08.01	DOI : 10.1016/j.cellimm.2017.06.005
159	Functional characterization of cytochrome P450 monooxygenases in the cereal head blight fungus Fusarium graminearum	Environmental Microbiology	신지영(제1), 손호경, 이인원(교신)	19(5)	영국	John Wiley & Sons, Inc.	SCI	2017.04.12	DOI : 10.1111/1462-2920.13730

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	계재일	등록번호
160	The water channel protein aquaporin 1 regulates cellular metabolism and competitive fitness in a global fungal pathogen <i>Cryptococcus neoformans</i> ,	Environmental Microbiology Reports	Gena Lee Meyers(제1), 반용선(교신)	9(3)	미국	Wiley Online Library	SCIE	2017.03.21	DOI : 10.1111/1758-2229.12527
161	Complete genome sequence of the thermophilic bacterium <i>Geobacillus subterraneus</i> KCTC3922T as a potential denitrifier	Journal of Biotechnology	이용직, 박민규(제1), 이동우(교신)	251	네덜란드	Journal of Biotechnology	SCI	2017.04.29	DOI : 10.1016/j.jobtec.2017.04.022
162	Global functional analysis of butanol-sensitive <i>Escherichia coli</i> and its evolved butanol-tolerant strain,	Journal of Microbiology and Biotechnology	정혜영(제1), 윤성호(교신)	27(6)	대한민국	Korean Society for Microbiology and Biotechnology	SCIE	2017.06.28	DOI : 10.4014/jmb.1702.021
163	Genome-wide functional characterization of putative peroxidases in the head blight fungus <i>Fusarium graminearum</i>	Molecular Plant Pathology	신지영(제1), 이인원(교신)	19(3)	영국	John Wiley & Sons, Inc.	SCIE	2018.03.01	DOI : 10.1111/mp.p.12557

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
164	Human cytomegalovirus-encoded US9 targets MAVS and STING signaling to evade type I interferon immune responses	Nature Communications	최현진(제1), 이성욱, 박보연(교신)	125	영국	Nature Publishing Group	SCI	2018.01.09	DOI : 10.1038/s41467-017-02624-8
165	Genomic and transcriptomic landscape of Escherichia coli BL21(DE3)	Nucleic Acids Research	김신연(제1), 윤성호(교신)	45(9)	영국	Oxford University Press	SCI	2017.05.19	DOI : 10.1093/nar/gkx228
166	CNBP acts as a key transcriptional regulator of sustained expression of interleukin-6.	Nucleic Acids Research	이은혜, 이태운, 김지현(제1), 이지은, 이성욱, 박보연(교신)	45(6)	영국	Oxford University Press	SCI	2017.03.31	DOI : 10.1093/nar/gkx071
167	Development of a keratinase activity assay using recombinant chicken feather keratin substrates	PLOS ONE	진현수(제1), 강남주, 이동우(교신)	12(2)	미국	Public Library of Science	SCIE	2017.02.23	DOI : 10.1371/journal.pone.0172712

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
168	DHU1 negatively regulates UV-B signaling via its direct interaction with COP1 and RUP1	Biochemical and biophysical research communications	김상훈	491(2)	미국	Medline	SCI	2017.9.16	10.1016/j.brc.2017.07.110
169	Characterization and comparative expression analysis of CUL1 genes in rice	Genes and Genomics	김상훈	40(3)	한국	한국유전학회	SCI	2017.10.15	10.1007/s13258-017-0622-8
170	vesicle trafficking in plant immunity(리뷰논문)	Current Opinion in Plant Biology	윤혜섭	40	영국	Elsevier	SCI	2017.12	10.1016/j.pbi.2017.07.001
171	pH control enables simultaneous enhancement of nitrogen retention and N ₂ O reduction in <i>Shewanella loihica</i> strain PV-4	Frontiers in Microbiology	김하연	8	스위스	Medline	SCI	2017.9.20	10.3389/fmicb.2017.01820
172	BPH1, a novel substrate receptor of CRL3, plays a repressive role in ABA signal transduction	Plant Molecular Biology	우옥금	96(6)	스위스	Springer	SCI	2018.03.21	0167-4412
173	Plant Surface Receptors Recognizing Microbe-Associated Molecular Patterns	식물학회지	윤혜섭	61(3)	한국		SCI	2018.03.19	1226-9239

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI 여부 (SCI/비SCI)	게재일	등록번호
174	Metabolite Profiling of Peppers of Various Colors Reveals Relationships Between Tocopherol, Carotenoid, and Phytosterol Content	Journal of food science	Tae Jin Kim	82(12)	미국		SCI	2017.11.12	0022-1147
175	Wheat Blast: A New Fungal Inhabitant to Bangladesh Threatening World Wheat Production	PLANT PATHOLOGICAL JOURNAL	Md Abu Sadat	33(2)	대한민국	한국식물병리학회	SCIE	2017.10.01	1598-2254
176	A midgut lysate of the Riptortus pedestris has antibacterial activity against LPS O-antigen-deficient Burkholderia mutants	Developmental and Comparative Immunology	JANG, Ho Am	67	영국	International Society of Developmental and Comparative	SCI	2017.2	0145-305X
177	Computational Identification and Comparative Analysis of Secreted and Transmembrane Proteins in Six Burkholderia Species	PLANT PATHOLOGICAL JOURNAL	Thao ThiNguyen / 교신저자 : Young-Su Seo	(2017)55	대한민국	The Microbiological Society of Korea	SCIE	2017.1.5	1225-873
178	The roles of antimicrobial peptide, rip-thanatol, in the midgut of Riptortus pedestris.	Developmental and Comparative Immunology	Kyoung-Eun Park, Seong Han Jang	78	영국	International Society of Developmental and Comparative	SCI	2017.9.14	0145-305X

No	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCI여부 (SCI/비SCI)	제재일	등록번호
179	The lipopolysaccharide core oligosaccharide of Burkholderia plays a critical role in maintaining a proper gut symbiosis with the bean bug Riptortus pedestris	The journal of biological chemistry	Kim, Jiyeun Kate &Jang, Ho Am/ 교신저자 : Bok Luel Lee	292	미국	The American Society for Biochemistry and Molecular Biology	SCI	2017.11.24	0021-9258
180	Cooperative interactions between seed-borne bacterial and air-borne fungal pathogens on rice'	nature communications	Boknam Jung /교신저자: Young-Su Seo &Jungkwan Lee	2018) 9:31	영국	Nature Publishing Group	SCI	2018.01.02	2041-1723
181	Genome-Wide Analysis of Type VI System Clusters and Effectors in Burkholderia Species	The Plant Pathology Journal	Thao ThiNguyen / 교신저자 : Young-Su Seo	34(1) : 11-2 2	대한민국	The Microbiological Society of Korea	SCIE	2017.12.4	1598-2254
182	Rhizosphere microbiome structure alters to enable wiltresistance in tomato	Nature biotechnology	곽민정,김지현	-	영국	Nature Publishing Group	SCI	2018.10	10.1038/nbt.4232

바. 국내 및 국제학술회의 발표

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
1	15th International Symposium on Microbial Ecology	이세희, 전체옥	2014.08.24	서울	대한민국
2	Dasan conference	한남수	2014.12.04	평창	대한민국
3	Dasan conference	주우하	2014.12.04	평창	대한민국
4	International conference on Tempe and its related products	전체옥	2015.02.17	자카르타	인도네시아
5	한국미생물학회	한남수	2015.04.18	창원	대한민국
6	한국식품과학회	문진석	2015.06.03	부산	대한민국
7	한국식품과학회	주우하	2015.06.04	부산	대한민국
8	한국식품과학회	dhanashekaran sharon shiny	2015.06.04	부산	대한민국
9	한국식품과학회	권예원	2015.06.04	부산	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
10	International conference on food factors ICOFF 2015	한남수	2015.11.23	서울	대한민국
11	International conference on food factors ICOFF 2015	이령	2015.11.23	서울	대한민국
12	International conference on food factors ICOFF 2015	주우하	2015.11.23	서울	대한민국
13	International conference on food factors ICOFF 2015	이수진	2015.11.23	서울	대한민국
14	International conference on food factors ICOFF 2015	문진석	2015.11.24	서울	대한민국
15	2016 한국미생물학회	김혜림	2016.04.20	광주	대한민국
16	2016 한국미생물학회	전혜희	2016.04.21	광주	대한민국
17	International conference of beneficial microbe	전체옥	2016.06.01	태국 푸켓	태국
18	International conference of beneficial microbe	한남수	2016.06.01	태국 푸켓	태국
19	한국미생물생명공학회	전체옥	2016.6.23	대전	대한민국
20	2015 한국유전체학회 국내학술대회 (서울 한국과학기술회관)	전혜희	2016.9.6	서울	대한민국
21	2016 한국유산균·프로바이오틱스학회 정기학술대회	전체옥	2016.11.18	서울	대한민국
22	5th Asian Federation of Societies for Lactic Acid Bacteria International Symposium(5th AFSLAB)	방정수	2016.11.28	광주	대한민국
23	5th Asian Federation of Societies for Lactic Acid Bacteria International Symposium(5th AFSLAB)	방정수	2016.11.28	광주	대한민국
24	5th Asian Federation of Societies for Lactic Acid Bacteria International Symposium	서지선	2016.11.28	광주	대한민국
25	2016 한국미생물학회	천병희	2016.12.22	강원	대한민국
26	한국미생물생명공학회 동계 심포지엄 and Sugars)	서지선	2017. 01. 16	강원	대한민국
27	2016 한국유전체학회 동계심포지엄	전체옥	2017.2.9	강원	대한민국
28	2017 한국미생물학회 국제학술대회	김경현	2017.4.27	부산	대한민국
29	2017 한국미생물학회 국제학술대회	천병희	2017.4.27	부산	대한민국
30	2018 한국 미생물학회 국제학술대회	전체옥	2018.04.25	평창	대한민국
31	2018 한국 미생물학회 국제학술대회	한동민	2018.04.25	평창	대한민국
32	2018 한국 미생물학회 국제학술대회	김정은	2018.04.25	평창	대한민국
33	ISAPP2018	박다민	2018.06.05	싱가포르	싱가포르
34	ISAPP2018	한남수	2018.06.05	싱가포르	싱가포르
35	2018 한국 미생물 생명공학회	장예지	2018.06.27	여수	대한민국
36	2018 한국 미생물 생명공학회	박다민	2018.06.27	여수	대한민국
37	2015 미생물생명공학회 포스터	이장은 외 2인	2015.6.25	경주	대한민국
38	2015 미생물생명공학회 구두	김재호	2014.6.24	경주	대한민국
39	미생물연합 국제심포지엄 구두	이장은, 김재호	2015.11.5	킨텍스	대한민국
40	2016 미생물생명공학회 구두	이장은	2016.6.22	대전	대한민국
41	2016 미생물생명공학회 포스터	백상훈	2016.6.22	대전	대한민국
42	2016 Metabolomics Society 포스터	이장은, 김재호	2016.6.28	더블린	아일랜드

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
43	2016 유전체학회 정기학술대회 포스터	이장은	2016.9.6	서울	대한민국
44	2017 한국대사체학회 구두	이장은	2017.4.6	서울	대한민국
45	2017 한국식품과학회 구두	이장은	2017.6.21	제주	대한민국
46	15th metabolomics conference 포스터	이장은	2018.6.25	씨애틀	미국
47	2015 식물병리학회	사동민	2015.04.23	충북대학교	대한민국
48	2015 춘계 한국토양비료학회	Mak Chanratana	2015.05.15	국립농업과학원	대한민국
49	2015 한국미생물생명공학회	황보경	2015.06.25	경주화백컨벤션센터	대한민국
50	2015 한국미생물생명공학회	황보경	2015.06.25	경주화백컨벤션센터	대한민국
51	2015 한국미생물생명공학회	황보경	2015.06.25	경주화백컨벤션센터	대한민국
52	PAG Asia Meeting	이이	2015.07.14	Capthon Front Hotel	싱가포르
53	PAG Asia Meeting	황보경	2015.07.14	Capthon Front Hotel	싱가포르
54	2015 ESAFS	사동민	2015.09.18	Nanjing International Conference Hotel	중국
55	2015 ESAFS	Mak Chanratana	2015.09.18	Nanjing International Conference Hotel	중국
56	2015 한국미생물학회연합	황보경	2015.11.06	KINTEX	대한민국
57	2015 한국미생물학회연합	황보경	2015.11.06	KINTEX	대한민국
58	2015 한국미생물학회연합	황보경	2015.11.06	KINTEX	대한민국
59	2015 한국미생물학회연합	황보경	2015.11.06	KINTEX	대한민국
60	한국응용생명화학회 충청지회	Mak Chanratana	2015.11.27	중원대학교	대한민국
61	한국응용생명화학회 충청지회	Manoharan Melvin Joe	2015.11.27	중원대학교	대한민국
62	2015 추계 한국토양비료학회	Poulami Chatterjee	2015.12.04	서울 aT센터	대한민국
63	2015 추계 한국토양비료학회	Mak Chanratana	2015.12.04	서울 aT센터	대한민국
64	2015 추계 한국토양비료학회	Manoharan Melvin Joe	2015.12.04	서울 aT센터	대한민국
65	2016 춘계 한국토양비료학회	Poulami Chatterjee	2016.03.10	서울 농협중앙회	대한민국
66	2016 춘계 한국토양비료학회	Sandipan Samaddar	2016.03.10	서울 농협중앙회	대한민국
67	2016 춘계 한국토양비료학회	강연경	2016.03.10	서울 농협중앙회	대한민국
68	2016 춘계 한국토양비료학회	Mak Chanratana	2016.03.10	서울 농협중앙회	대한민국
69	2016 한국미생물학회연합	황보경	2016.06.22	대전 컨벤션센터	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
70	한국미생물학회연합	황보경	2016.11.03	대전 컨벤션센터	대한민국
71	한국토양비료회	강연경	2016.10.21	무주 덕유산리조트	대한민국
72	한국토양비료회	Mak Chanratana	2016.10.21	무주 덕유산리조트	대한민국
73	한국응용생명화학회	Mak Chanratana	2016.11.04	대천 한화리조트	대한민국
74	한국응용생명화학회	강연경	2016.11.04	대천 한화리조트	대한민국
75	한국미생물학회	표채은	2016.12.22	정선 하이원리조트	대한민국
76	한국토양비료학회	C. Aritra Roy	2017.05.19	목포대학교	대한민국
77	한국토양비료학회	MD Abdul Halim	2017.05.19	목포대학교	대한민국
78	한국토양비료학회	강연경	2017.05.19	목포대학교	대한민국
79	한국토양비료학회	전선영	2017.05.19	목포대학교	대한민국
80	한국미생물생명공학회	황보경	2017.06.28	부산 벅스코	대한민국
81	한국미생물생명공학회	황보경	2017.06.28	부산 벅스코	대한민국
82	한국환경농학회	C. Aritra Roy	2017.07.07	용평리조트 그린피아콘도	대한민국
83	한국환경농학회	MD Abdul Halim	2017.07.07	용평리조트 그린피아콘도	대한민국
84	한국환경농학회	강연경	2017.07.07	용평리조트 그린피아콘도	대한민국
85	한국환경농학회	전선영	2017.07.07	용평리조트 그린피아콘도	대한민국
86	2017 Asian PGPR	Mak Chanratana	2017.07.17	IPB convention hotel	인도네시아
87	2017 Asian PGPR	Poulami Chatterjee	2017.07.17	IPB convention hotel	인도네시아
88	2017 Asian PGPR	강연경	2017.07.17	IPB convention hotel	인도네시아
89	2017 Asian PGPR	전선영	2017.07.17	IPB convention hotel	인도네시아
90	한국응용생명화학회	Aritra Roy Choudhury	2017. 9. 22	제천 청풍리조트	대한민국
91	한국응용생명화학회	강연경	2017. 9. 22	제천 청풍리조트	대한민국
92	한국응용생명화학회	전선영	2017. 9. 22	제천 청풍리조트	대한민국
93	한국토양비료학	강연경	2017. 10. 20	충북대학교	대한민국
94	한국토양비료학	전선영	2017. 10. 20	충북대학교	대한민국
95	한국토양비료학회	Aritra Roy Choudhury	2017. 10. 20	충북대학교	대한민국
96	한국미생물학회연합	황보경	2017. 11. 02-03	KINTEX	대한민국
97	한국미생물학회연합	황보경	2017. 11. 02-03	KINTEX	대한민국
98	한국토양비료학회	Aritra Roy Choudhury	2018.05.18	농촌진흥청 도서관	대한민국
99	한국토양비료학회	Poulami Chatterjee	2018.05.18	농촌진흥청 도서관	대한민국
100	한국토양비료학회	Sandipan Samaddar	2018.05.18	농촌진흥청 도서관	대한민국
101	한국토양비료학회	Shamim Ahmed	2018.05.18	농촌진흥청 도서관	대한민국
102	한국토양비료학회	김기윤	2018.05.18	농촌진흥청 도서관	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
103	한국토양비료학회	전선영	2018.05.18	농촌진흥청 도서관	대한민국
104	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	김은배	2015.04.15	대한민국	대한민국
105	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	한건구	2015.04.15	대한민국	대한민국
106	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	박종빈	2015.04.15	대한민국	대한민국
107	American Society for Microbiology, 2015 General Meeting	김은배	2015.06.01	미국	미국
108	한국미생물생명공학회 2015 학술대회	여소영	2015.06.24	한국	대한민국
109	한국동물자원과학회 2015 학술대회	한건구	2015.8.25	서울특별시 건국대학교	대한민국
110	한국동물자원과학회 2015 학술대회	박종빈	2015.8.25	서울특별시 건국대학교	대한민국
111	한국동물자원과학회 2015 학술대회	이준영	2015.8.26	서울특별시 건국대학교	대한민국
112	한국동물자원과학회 2015 학술대회	진귀득	2015.8.26	서울특별시 건국대학교	대한민국
113	15th International Nutrition & Diagnostics Conference	허철성	2015.10.05	프라하 Hotel DUO	체코
114	EMBL Symposium - New Approaches and Concepts in Microbiology	여소영	2015.10.11	하이델베르크 EMBL 센터	독일
115	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	진귀득	2016.4.20	광주광역시 김대중 컨벤션센터	대한민국
116	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	이준영	2016.4.21	광주광역시 김대중 컨벤션센터	대한민국
117	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	한건구	2016.4.21	광주광역시 김대중 컨벤션센터	대한민국
118	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	박종빈	2016.4.21	광주광역시 김대중 컨벤션센터	대한민국
119	International Scientific Conference Probiotics and Prebiotics 2016	허철성	2016.06.21	부다페스트 Marriott hotel	헝가리
120	한국미생물생명공학회 2016	여소영	2016.06.22	대전 컨벤션센터	대한민국
121	한국미생물생명공학회 2016	여소영	2016.06.23	대전 컨벤션센터	대한민국
122	한국동물자원과학회 2016 학술대회	이준영	2016.06.24	서울대학교	대한민국
123	한국동물자원과학회 2016 학술대회	한건구	2016.06.23	서울대학교	대한민국
124	한국동물자원과학회 2016 학술대회	진귀득	2016.06.24	서울대학교	대한민국
125	한국동물자원과학회 2016 학술대회	박종빈	2016.06.24	서울대학교	대한민국
126	AAAP (Asian-Australasian Association of Animal Production Societies 2016)	진귀득	2016.8.25	일본 후쿠오카 규슈 산업대학	일본
127	한국유전체학회 2016(- The 25th KOGO Annual Conference 2016)	여소영	2016.09.06	한국과학기술회관 신관 국제회의장	대한민국
128	mBiome International Conference	진귀득	2016.12.22	강원도 정선 하이원	대한민국
129	mBiome International Conference	박종빈	2016.12.22	강원도 정선 하이원	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
130	mBiome International Conference	유인환	2016.12.22	강원도 정선 하이원	대한민국
131	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	진귀득	2017.04.26	부산 벅스코	대한민국
132	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	박종빈	2017.04.26	부산 벅스코	대한민국
133	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	유인환	2017.04.26	부산 벅스코	대한민국
134	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	김은배	2017.04.26	부산 벅스코	대한민국
135	American Society for Microbiology, 2017 General Meeting	진귀득	2017.06.01	New Orleans Ernest N. Morial Convention Center, New Orleans, Louisiana	미국
136	EMBL Symposium - New Approaches and Concepts in Microbiology	여소영	2017.06.27	하이델베르크 EMBL 센터	독일
137	한국미생물생명공학회 2017	신희성	2017.06.28	부산 벅스코	대한민국
138	한국축산학회 2017 학술대회	진귀득	2017.06.29	전남대학교	대한민국
139	한국축산학회 2017 학술대회	박종빈	2017.06.29	전남대학교	대한민국
140	한국축산학회 2017 학술대회	유인환	2017.06.29	전남대학교	대한민국
141	한국축산학회 2017 학술대회	김은배	2017.06.29	전남대학교	대한민국
142	KFN International Symposium and Annual Meeting 2017 (한국식품영양과학회 2017)	신희성	2017.11.10.	경주 화백컨벤션센터	대한민국
143	한국축산학회 2018 학술대회	진귀득	2018.06.28	중앙대학교 안성캠퍼스	대한민국
144	한국축산학회 2018 학술대회	양태규	2018.06.29	중앙대학교 안성캠퍼스	대한민국
145	한국축산학회 2018 학술대회	김수진	2018.06.30	중앙대학교 안성캠퍼스	대한민국
146	2015 한국미생물생명공학회 국제학술대회	김현식	2015.6.24.-6.26	경주화백컨벤션센터	대한민국
147	2015 한국미생물생명공학회 국제학술대회	이준영	2015.6.24.-6.26	경주화백컨벤션센터	대한민국
148	2015 한국미생물생명공학회 국제학술대회	강우림	2015.6.24.-6.26	경주화백컨벤션센터	대한민국
149	응용생명화학회	오동구	2015.8.17	서울대학교 평창캠퍼스	대한민국
150	응용생명화학회	이다은	2015.8.18	서울대학교 평창캠퍼스	대한민국
151	한국미생물생명공학회 동계심포지엄	송주연	2015.1.19-21	강원도 용평리조트	대한민국
152	American Society for Microbiology 115th General Meeting	송주연	2015.5.30.-6.2	New Orleans Ernest N. Morial Convention Center	미국
153	ESF Research Conference on Symbiomes: Systems Biology of Host-Microbiome Interactions	송주연	2015.6.5-10	Polonia Castle, Pultusk near Warsaw	폴란드
154	한국미생물생명공학회 국제학술대회	명누리	2015.6.24	경주화백컨벤션센터	대한민국
155	한국미생물학회 국제학술대회	명누리	2015.4.16	창원, CECO	대한민국
156	한국미생물학회 국제학술대회	박재완	2015.4.16	창원, CECO	대한민국
157	2016 한국미생물학회	김현식	2016.4.20.-4.22	광주 김대중 컨벤션센터	대한민국
158	2016 한국미생물학회	이준영	2016.4.20.-4.22	광주 김대중 컨벤션센터	대한민국
159	2016 한국미생물학회	강우림	2016.4.20.-4.22	광주 김대중 컨벤션센터	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
160	2016 한국미생물학회	김민수	2016.4.20.-4.22	광주 김대중컨벤션센터	대한민국
161	2016 한국미생물학회	원태웅	2016.4.20.-4.22	광주 김대중컨벤션센터	대한민국
162	2016 한국대사체학회	이다은	2016.4.8	건국대학교 새천년관	대한민국
163	한국미생물학회	윤기영, 송주연	2016.4.20.-22	광주, 김대중컨벤션센터	대한민국
164	한국미생물학회	곽민정	2016.4.20.-22	광주, 김대중컨벤션센터	대한민국
165	한국미생물학회	이현권, 곽민정	2016.4.20.-22	광주, 김대중컨벤션센터	대한민국
166	UKC 2016 (US-Korea Conference on Science, Technology, and Entrepreneurship)	송주연	2016.8.11	델러스, Hyatt Regency DFW	미국
167	2016 한국미생물학회	이규찬	2016.4.21	광주, 김대중컨벤션센터	대한민국
168	2016 한국미생물학회	명누리	2016.4.21	광주, 김대중컨벤션센터	대한민국
169	The 8th Asian Symposium on Microbial Ecology	배진우	2016.09.30.	국립대만대학교.	대만
170	The 8th Asian Symposium on Microbial Ecology	김필수	2016.09.30.	국립대만대학교.	대만
171	Phytobiomes: From Microbes to Plant Ecosystems	이지담	2016.11.11	Hilton Santa Fe Historic Plaza Hotel	미국
172	2016년 한국미생물학회연합 국제학술대회	송주연	2016.11.4	KINTEX	대한민국
173	2016 mBiome International Conference	송주연	2016.12.22	하이원리조트	대한민국
174	2016 mBiome International Conference	이규찬	2016.12.21	하이원리조트	대한민국
175	The 25th KOGO Annual Conference 2016	송주연	2016.9.5	한국과학기술회관	대한민국
176	2017년 한국미생물생명공학회 동계심포지움	윤지현	2017.01.16.-2017.01.18	강원도 용평리조트	대한민국
177	2017년 한국미생물생명공학회 동계심포지움	원태웅	2017.01.16.-2017.01.18	강원도 용평리조트	대한민국
178	2017년 한국미생물생명공학회 동계심포지움	현동욱	2017.01.16.-2017.01.18	강원도 용평리조트	대한민국
179	2017년 한국미생물생명공학회 동계심포지움	김필수	2017.01.16.-2017.01.18	강원도 용평리조트	대한민국
180	한국대사체학회	이선민	2017.04.06	건국대 새천년관	대한민국
181	2017년 한국미생물학회 국제학술대회	곽민정	2017.4.26	BEXCO	대한민국
182	2017년 한국미생물학회 국제학술대회	송주연	2017.4.26	BEXCO	대한민국
183	2017 mBiome International Conference(테크니컬 워크샵)	송주연	2017.11.27	연세대학교	대한민국
184	농업미생물연구회 심포지움	배진우	2017.10.25	진북대학교	대한민국
185	한국유전체학회	배진우	2018.02.05	홍천 대명리조트	대한민국
186	한국반추위 미생물 연구회	배진우	2018.02.24	경상대학교	대한민국
187	2018 한국미생물생명공학회 국제학술대회	박혜인	2018.6.29	여수엑스포컨벤션센터	대한민국
188	2018 한국미생물생명공학회 국제학술대회	송주연	2018.6.29	여수엑스포컨벤션센터	대한민국
189	2015년도 한국미생물학회 국제학술대회	이동욱, 주진호, 강현아	2015.4.15.-18	창원	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
190	2015년도 한국미생물생명공학회 국제학술대회	문혜연, 전선아, 김정운, 강현아	2015.6.24.-2 6	경주	대한민국
191	2015년도 한국미생물연합 국제학술대회	이동욱, 추진호, 강현아	2015.11.5~6 .	일산	대한민국
192	2015 한국미생물연합 국제학술대회	에밀리캐롤, 서정아	2015.11.5	일산 킨텍스	대한민국
193	2015 한국미생물연합 국제학술대회	서정아	2015.11.5	일산 킨텍스	대한민국
194	한국식품영양학회 동계학술대회	정지혜, 이나겸, 김영석	2015.12.17	서울 더 케이호텔	대한민국
195	2016년 한국미생물·생명공학회 동계심포지엄	강현아	2016.1.18~1 9	평창	대한민국
196	2016 한국미생물학회 제19회 사상성진균 학술분과 학술발표대회	서정아	2016.2.23	천안 상록리조트	대한민국
197	American Chemical Society (ACS)학회	정지혜, 정현, 김영석	2016.3.13-1 7	샌디에고	미국
198	13th European Conference on Fungal Genetics	에밀리캐롤, 서정아	2016.4.3-6	파리	프랑스
199	The 25th KOGO(KOrea Genome Organization) Annual Conference 2016	추진호, 이동욱, 강현아	2016. 9. 5	코엑스	대한민국
200	2016 14th International Congress on Yeasts (ICY14)	추진호, 이동욱, 강현아	2016. 9. 11	Awaji	일본
201	2017년 한국유전체학회 동계심포지엄,	강현아	2017.2.10	비발디파크	대한민국
202	2017년 한국미생물연합 국제학술대회	추진호, 이동욱, 강현아	2017.4.26- 4.28. 2017	백스코	대한민국
203	2016 한국미생물학회 연합	Emily carroll, 서정아	2016.11.05	킨텍스	대한민국
204	2016 mBiome International Conference	손은영, 김영석	2016.12.21	하이원리조트	대한민국
205	2017 모델생체 연구회	이동욱, 추진호, 강현아	2017.10.	한양대 수련원	대한민국
206	2017 mBiome International Conference,	강현아	Nov. 27 ~29 2017,	연세대학교	대한민국
207	2018 Food Omics Conference	고승현/김영석	2018.01.10.- 12	Cesena, Italy)	이탈리아
208	2018 Food Omics Conference	오수민/김영석	2018.01.10.- 12	Cesena, Italy)	이탈리아
209	2018 NCY (Nonconventioanl Yeasts)	문혜연/이동욱/유 수진/강현아	2018.5.13-1 8	Rzeszow	폴란드
210	2018 NCY (Nonconventioanl Yeasts)	강현아	2018.5.13-1 8	Rzeszow	폴란드
211	한국대사체학회	박민경/김영석	2018.04.05. ~04.06. 2018	서울 더케이 호텔	대한민국
212	한국대사체학회	오수민/김영석	2018.04.05. ~04.06. 2018	서울 더케이 호텔	대한민국
213	한국대사체학회	고승현/김영석	2018.04.05. ~04.06. 2018	서울 더케이 호텔	대한민국
214	2018 Metabolomics	박민경/김영석	2018.06	시애틀	미국
215	Microbiology Society Annual Conference 2018	유승일	43202	International Conference Centre	영국
216	Microbiology Society Annual Conference 2018	유승일	43203	International Conference Centre	영국
217	한국육종학회	홍창표	43295	제주 라마다 플라자 호텔	한국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
218	The 3rd Korea-Japan joint symposium & The 2014 KSPP fall meeting on plant pathology	윤기훈	2014.9.23	부경대학교	대한민국
219	2015년도 한국식물병리학회 임시총회 및 춘계학술발표회	김기용	2015.4.23	충북대학교	대한민국
220	The 100th anniversary meeting of the phytopathological society of Japan	김현	2015.3.30	Meiji university	일본
221	2015년도 한국식물병리학회 임시총회 및 춘계학술발표회	한준희	2015.4.23	충북대학교	대한민국
222	2015년 한국균학회 춘계학술대회 및 임시총회	한준희	2015.5.14	대전컨벤션센터	대한민국
223	The 2015 KSPP Fall Meeting and International conference	윤기훈	2015.10.23	거제도 대명리조트	대한민국
224	The 2015 KSPP Fall Meeting and International conference	김기용	2015.10.22	거제도 대명리조트	대한민국
225	The 2015 KSPP Fall Meeting and International conference	김다운	2015.10.22	거제도 대명리조트	대한민국
226	The 2015 KSPP Fall Meeting and International conference	한준희	2015.10.22	거제도 대명리조트	대한민국
227	2015년 한국미생물학회연합 국제학술대회 겸 한국균학회 추계학술대회	한준희	2015.11.05	일산킨텍스	대한민국
228	The 2016 KSPP spring meeting and international conference	김희경	2016.4.21	전주 농촌진흥청	대한민국
229	2016년 13th European Conference on Fungal Genetics	김경수	2016.4.04	La Villette, 파리	프랑스
230	The 2016 KSPP spring meeting and international conference	한준희	2016.4.21	전주 농촌진흥청	대한민국
231	The 25th KOGO annual conference 2016	윤성환	2016.09.06	서울 한국과학기술센터	대한민국
232	2016 농생명 빅데이터 국제 심포지움	윤성환	2016.09.20	농촌진흥청	대한민국
233	The 7th International Rice Blast Conference	한준희	2016.10.09	The Bellevue Manila	필리핀
234	The 2016 KSPP Fall Meeting and International Conference	김문중	2016.10.19	서울대학교 평창캠퍼스	대한민국
235	The 2016 KSPP Fall meeting and international conference	김희경	2016.10.19	서울대학교 평창캠퍼스	대한민국
236	2016 한국미생물학회 연합 국제학술대회	윤성환	2016.11.03	한국 Kintex, exhibition center1)	대한민국
237	25th International Plant & Animal Genome conference	김경수	2017.01.14	Town&Country Hotel	미국
238	29th Fungal genetics conference	김희경	2017.03.17	Asilomar, CA	미국
239	The 2017 KSPP spring meeting and conference	이정관	2017.04.27	서울과학기술회관	대한민국
240	The 2017 KSPP spring meeting and conference	김희경	2017.04.27	서울과학기술회관	대한민국
241	The 2017 KSPP Spring Meeting and Conference	한준희	2017.04.27	서울과학기술회관	대한민국
242	한국식물병리학회, Comparative genomics to two different pathotype strains of Fusarium fujikuroi obtained from rice in Korea. (2017 Asian Conference on Plant pathology;	김희경	2017 09.15	한국 제주 국제컨벤션센터)	대한민국
243	한국미생물학회연합 국제학술대회, The role of fumonisin mycotoxin in the virulence of the rice fungal pathogen, Fusarium fujikuroi	윤성환	2017.11.03	한국 Kintex, exhibition center1)	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
244	2017 mbiome	윤성환	2017.11.29	연세대학교	대한민국
245	The 2018 KSPP Spring Meeting and Conference	김다운	2018.04.26	충북대학교	대한민국
246	Plant & Animal Genome XXVI 학술발표	김경수	2018.01.13	San Diego, CA	미국
247	The 2018 KSPP Spring Meeting and Conference	한준희	2018.4.26	충북대학교	대한민국
248	62th Annual Meeting of the Mycological Society of Japan	이정관	2018.05.26	Nagano, Japan	일본
249	2015 MSK Annunal Meeting	송재미	2015.4.16	창원	대한민국
250	2015 MSK Annunal Meeting	김대영	2015.4.16	창원	대한민국
251	2015 MSK Annunal Meeting	이승화	2015.4.16	창원	대한민국
252	2015 모델 생체 학회	이보은	2015.11.27	평창	대한민국
253	2016한국예방수의학회	김석	2016.5.26	제주	대한민국
254	2016한국예방수의학회	엘리자	2016.5.26	제주	대한민국
255	2016한국예방수의학회	홉	2016.5.26	제주	대한민국
256	2016 한국 미생물 학회	김홍만, 이보은	2016.4.20	광주	대한민국
257	2017 대한수의학회	엘리자	2017.4.27	서울	대한민국
258	2017 대한수의학회	로렌	2017.4.27	서울	대한민국
259	2017 대한수의학회	홉	2017.4.27	서울	대한민국
260	2017 대한수의학회	후이	2017.4.27	서울	대한민국
261	2017 대한수의학회	이강석	2017.03.20-22	샌디에고	미국
262	2017 MSK Annunal Meeting	김대영	2017. 4. 26-27.	부산 벅스코	대한민국
263	2016 EMBO 학회	염지현, 송우석	2016.11.12-15	프라하	체코
264	2016 모델 생체 학회	염지현, 송우석	2016.9.23-24	만리포	대한민국
265	한국예방수의학회	김석	2017. 11	청주	대한민국
266	한국예방수의학회	김석	2017. 11	청주	대한민국
267	한국예방수의학회	김석	2017. 11	청주	대한민국
268	2016 한국미생물학회	강지희	2016.04.20	김대중컨벤션센터	한국
269	2017아시아유산균학회	강지희	2017.07.04	김대중컨벤션센터	한국
270	2016 한국미생물학회(연사 발표)	Wilhelm Holzapfel	2016.04.20.	김대중 컨벤션센터	대한민국
271	International Scientific Conference Probiotics and Prebiotcs (IPC) 2016	Wilhelm Holzapfel	2016.06.22.	부다페스트 메리어트호텔	헝가리
272	Probiotics & microbiome symposium 2016 (연사 발표)	최인석	2016.09.28.	서울대학교	대한민국
273	5th Asian Federation of Societies for Lactic Acid Bacteria International Symposium (AFSLAB)	Wilhelm Holzapfel	2016.11.28.	Howard International House	대만
274	mBiome International Conference	Wilhelm Holzapfel	2016.12.22.	정선 하이원리조트	대한민국
275	2016 한국 유전체학회 (포스터 발표)	박소영	2016.09.06.	한국과학기술회관	대한민국
276	mBiome International Conference (포스터 발표)	지요셉	2016.12.22.	정선 하이원리조트	대한민국
277	한국축산식품학회지	박선영	2017.5.18	천안 상록리조트	대한민국
278	한국유가공학회지	박선영	2017.5.27	국립축산과학원	대한민국
279	The 9th Asian Conference on Latic Acid Bacteria (ACLAB9)	Wilhelm Holzapfel	2017.7.3.-5	광주김대중컨벤션센터	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
280	International Scientific Conference: Probiotics and Prebiotics (IPC2017)	지요셉	2017.6.20-22	헝가리	헝가리
281	Society for Invertebrate Pathology	김재수	16.07.27.	Vinci International Conference Centre, Tours, France	프랑스
282	Society for Invertebrate Pathology	이세진	16.07.27.	Vinci International Conference Centre, Tours, France	프랑스
283	한국응용곤충학회 춘계 학술대회	김재수	16.04.25.	제주국제컨벤션센터	대한민국
284	한국응용곤충학회 춘계 학술대회	신태수	16.04.26.	제주국제컨벤션센터	대한민국
285	한국응용곤충학회 추계 학술대회	신태수	16.10.21	부여 롯데리조트	대한민국
286	한국미생물학회 춘계 학술대회	김재수	16.04.20.	광주 김대중 센터	대한민국
287	한국농약과학회 춘계 학술대회	이세진	16.04.08.	경주 대명리조트	대한민국
288	한국농약과학회 춘계 학술대회	김시현	17.04.07	여수 MVL 호텔	대한민국
289	한국농약과학회 춘계 학술대회	이세진	17.04.07	여수 MVL 호텔	대한민국
290	한국응용곤충학회 춘계 학술대회	이미룡	17.04.27	경주 현대호텔	대한민국
291	한국응용곤충학회 춘계 학술대회	김종철	17.04.27	경주 현대호텔	대한민국
292	한국응용곤충학회 춘계 학술대회	이세진	17.04.28	경주 현대호텔	대한민국
293	Society Invertebrate Pathology	김재수	17.08.16	UC San Diego La Jolla, California	미국
294	Society Invertebrate Pathology	이세진	17.08.16	UC San Diego La Jolla, California	미국
295	한국응용곤충학회 추계 학술대회	김재수	17.10.26	강원도 횡성 웰리힐리파크	대한민국
296	한국응용곤충학회 추계 학술대회	김시현	17.10.26	강원도 횡성 웰리힐리파크	대한민국
297	한국농약과학회 추계 학술대회	김시현	17.11.02	변산 대명리조트	대한민국
298	The 2016 Spring Conference of the Korean Association of Immunobiologist	김수지, 구민정, 윤철희	2016.04.14	건국대	대한민국
299	The 2016 Spring Conference of the Korean Association of Immunobiologist	윤철희, 구민정	2016.04.14	건국대	대한민국
300	The 2016 Spring Conference of the Korean Association of Immunobiologist	구민정	2016.04.14	건국대	대한민국
301	17th AAAP Animal Science Congress	윤철희, 고광현	2016.08.22	Kyushu Sangyo University	일본
302	17th AAAP Animal Science Congress	구민정	2016.08.22	Kyushu Sangyo University	일본
303	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	박병철, 윤철희	2016.04.20	김대중컨벤션센터, 광주	대한민국
304	CTCBIOVINA-GBST Innovation Forum for Animal Health & Nutrition	윤철희	2016.05.20	서울대학교 평창캠퍼스, 평창	대한민국
305	CTCBIOVINA-GBST Innovation Forum for Animal Health & Nutrition	박병철	2016.05.20	서울대학교 평창캠퍼스, 평창	대한민국
306	Vaccine Innovation Forum 2017	윤철희	2017.04.26-27, 2017	상하이	중국
307	KAI International Metting 2017, Seoul, Korea.	구민정, 이지은, 박병철, 윤철희	2017.11.08-10	세종대학교	대한민국
308	Asia Nutrition Forum (Biomim),	윤철희	2017.10.26-28	Taipei Marriott Hotel	대만

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
309	2017 International Animal Sciences and Biotechnology Forum.	윤철희	2017.08.24-26	Tohoku University	일본
310	2017 농업기술박람회.	윤철희	2017.08.14-15	KOEX	대한민국
311	LVRI Korea-China Bilateral symposium.	윤철희	2017.08.01-04	LVRI	중국
312	The American Association of Immunologists (AAI),	김철균, 윤철희	2017.05.12-16	Washington D.C	미국
313	2017 International Symposium on Immunology and Biotechnology	윤철희	2017.11.16-17	서울대학교 평창캠퍼스, 평창	대한민국
314	2017 International Symposium on Immunology and Biotechnology	이지은	2017.11.16-17	서울대학교 평창캠퍼스, 평창	대한민국
315	2017 International Symposium on Immunology and Biotechnology	구민정, 고광현, 이지은, 박병철, 윤철희	2017.11.16-17	서울대학교 평창캠퍼스, 평창	대한민국
316	2017 International Symposium on Immunology and Biotechnology	김철균, 윤철희	2017.11.16-17	서울대학교 평창캠퍼스, 평창	대한민국
317	(사)한국대사체학회 정기학술대회 및 제 4차 정기총회	이선민	2016-04-07, 08	건국대학교 새천년관	대한민국
318	(사)한국대사체학회 정기학술대회 및 제 4차 정기총회	이규민	2016-04-07, 08	건국대학교 새천년관	대한민국
319	KMB2016 43rd Annual Meeting & International Symposium The Korean Society for Microbiology & Biotechnology	서동호	2016-06-22	대전컨벤션센터	대한민국
320	Metabolomics 2016	이선민	2016-06-28	Convention Centre Dublin (CCD)	Ireland
321	Metabolomics 2016	이다은	2016-06-28	Convention Centre Dublin (CCD)	Ireland
322	2017 한국대사체학회	이미연	2017-04-06	건국대학교 새천년관	대한민국
323	2017 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	이선민	2017-06-16	부산해운대그랜드호텔	대한민국
324	2017 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	서한솔	2017-06-16	부산해운대그랜드호텔	대한민국
325	2017 한국식품과학회 국제학술대회	김선아	2017-06-22	제주 ICC	대한민국
326	2017 국제건강기능식품과학회	이선민	2017-10-24	군산컨벤션센터	대한민국
327	13th European Conference on Fungal Genetics	반용선	2016-04-05	파리	프랑스
328	13th European Conference on Fungal Genetics	소이슬	2016-04-05	파리	프랑스
329	한국대사체학회 정기학술대회	윤성호	2016-04-08	서울	대한민국
330	한국미생물학회 국제학술대회	윤성호	2016-04-21	광주	대한민국
331	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	이경태	2016-04-21	광주	대한민국
332	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	양동훈	2016-04-21	광주	대한민국
333	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	소이슬	2016-04-21	광주	대한민국
334	International Meeting of the Microbiological Society of Korea	정광우	2016-04-22	광주	대한민국
335	건국바이오 국제심포지엄	윤성호	2016-05-10	서울	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
336	2016 한국미생물생명공학회	양동훈	2016-06-22	대전	대한민국
337	2016 한국미생물생명공학회	소이슬	2016-06-22	대전	대한민국
338	2016 한국미생물생명공학회	이경태	2016-06-22	대전	대한민국
339	2016 한국미생물생명공학회	윤성호	2016-06-22	대전	대한민국
340	2016 한국미생물생명공학회	박민규	2016-06-22	대전	대한민국
341	2016 한국미생물생명공학회	최성미	2016-06-22	대전	대한민국
342	2016 한국미생물생명공학회	김은지	2016-06-22	대전	대한민국
343	IGAKUKEN Summit for Japan and Korea Science Leaders 2016	반용선	2016-07-11	도쿄	일본
344	US-Korea Conference 2016	반용선	2016-08-11	델러스	미국
345	8th International congress on biocatalysis	이동우	2016-08-30	함부르크	독일
346	The 25th KOGO Annual Conference 2016	이경태	2016-09-06	서울	대한민국
347	11th International Congress on Extremophiles	박민규	2016-09-15	교토	일본
348	11th International Congress on Extremophiles	김지연	2016-09-15	교토	일본
349	11th International Congress on Extremophiles	이동우	2016-09-15	교토	일본
350	11th International Congress on Extremophiles	이용직	2016-09-15	교토	일본
351	오믹스 기반 가축 장내 미생물 연구동향 및 기술개발 전략 심포지엄	윤성호	2016-10-20	완주	대한민국
352	2016년 한국식물병리학회 추계국제학술대회	부이득쿠옹	2016-10-20	평창	대한민국
353	2016년 한국식물병리학회 추계국제학술대회	이윤지	2016-10-20	평창	대한민국
354	2016년 한국식물병리학회 추계국제학술대회	신지영	2016-10-20	평창	대한민국
355	2016 한국미생물학회연합 국제학술대회	반용선	2016-11-03	일산	대한민국
356	2016 한국미생물학회연합 국제학술대회	소이슬	2016-11-03	일산	대한민국
357	2016 한국미생물학회연합 국제학술대회	진재형	2016-11-03	일산	대한민국
358	2016 한국미생물학회연합 국제학술대회	이경태	2016-11-03	일산	대한민국
359	2016 한국미생물학회연합 국제학술대회	이동우	2016-11-03	일산	대한민국
360	2016 mBiome International Conference	이연선	2016-12-21	정선	대한민국
361	2016 mBiome International Conference	정은지	2016-12-21	정선	대한민국
362	2016 mBiome International Conference	이경태	2016-12-21	정선	대한민국
363	2016 mBiome International Conference	최성미	2016-12-22	정선	대한민국
364	2016 mBiome International Conference	이용직	2016-12-22	정선	대한민국
365	The 13th KOGO Winer Symposium 2017	반용선	2017-02-09	홍천	대한민국
366	제20회 사상성진균 학술분과 학술발표대회	진재형	2017-02-14	천안	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
367	제20회 사상성진균 학술분과 학술발표대회	정은지	2017-02-14	천안	대한민국
368	제20회 사상성진균 학술분과 학술발표대회	소이슬	2017-02-14	천안	대한민국
369	제20회 사상성진균 학술분과 학술발표대회	남혜진	2017-02-14	천안	대한민국
370	제20회 사상성진균 학술분과 학술발표대회	부이득쿠용	2017-02-14	천안	대한민국
371	제20회 사상성진균 학술분과 학술발표대회	신지영	2017-02-14	천안	대한민국
372	제20회 사상성진균 학술분과 학술발표대회	이윤지	2017-02-14	천안	대한민국
373	제20회 사상성진균 학술분과 학술발표대회	정소윤	2017-02-14	천안	대한민국
374	BK21플러스 시스템 생물학 기반 연구소 세미나	이경태	2017-02-21	서울	대한민국
375	10th International Conference on Cryptococcus and Cryptococcosis(ICCC) 학술발표	진재형	2017-03-27	이과수	브라질
376	10th International Conference on Cryptococcus and Cryptococcosis(ICCC) 학술발표	소이슬	2017-03-27	이과수	브라질
377	10th International Conference on Cryptococcus and Cryptococcosis(ICCC) 학술발표	반용선	2017-03-27	이과수	브라질
378	10th International Conference on Cryptococcus and Cryptococcosis(ICCC) 학술발표	이경태	2017-03-28	이과수	브라질
379	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	진재형	2017-04-26	부산	대한민국
380	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	소이슬	2017-04-26	부산	대한민국
381	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	이승현	2017-04-26	부산	대한민국
382	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	장은하	2017-04-26	부산	대한민국
383	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	이동필	2017-04-26	부산	대한민국
384	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	정은지	2017-04-26	부산	대한민국
385	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	김신연	2017-04-26	부산	대한민국
386	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	이동기	2017-04-26	부산	대한민국
387	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	이경태	2017-04-26	부산	대한민국
388	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	박민규	2017-04-26	부산	대한민국
389	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	김지연	2017-04-26	부산	대한민국
390	MSK2017 International Meeting of the Microbiological Society of Korea	이동우	2017-04-26	부산	대한민국
391	KMB 2017 44th annual meeting & International Symposium	진재형	2017-06-28	부산	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
392	KMB 2017 44th annual meeting &International Symposium	이승헌	2017-06-28	부산	대한민국
393	KMB 2017 44th annual meeting &International Symposium	장은하	2017-06-28	부산	대한민국
394	KMB 2017 44th annual meeting &International Symposium	김진영	2017-06-28	부산	대한민국
395	KMB 2017 44th annual meeting &International Symposium	반용선	2017-06-29	부산	대한민국
396	KMB 2017 44th annual meeting &International Symposium	박민규	2017-06-29	부산	대한민국
397	KMB 2017 44th annual meeting &International Symposium	김지연	2017-06-29	부산	대한민국
398	KMB 2017 44th annual meeting &International Symposium	이동우	2017-06-29	부산	대한민국
399	International Union of Microbiological Societies 2017	이연선	2017-07-15	싱가폴	싱가폴
400	International Union of Microbiological Societies 2017	김진영	2017-07-17	싱가폴	싱가폴
401	International Union of Microbiological Societies 2017	반용선	2017-07-19	싱가폴	싱가폴
402	XII International Fungal Biology Conference	이동필	2017-08-24	송도	대한민국
403	XII International Fungal Biology Conference	이연선	2017-08-24	송도	대한민국
404	XII International Fungal Biology Conference	이경태	2017-08-24	송도	대한민국
405	XII International Fungal Biology Conference	김진영	2017-08-24	송도	대한민국
406	XII International Fungal Biology Conference	장은하	2017-08-24	송도	대한민국
407	XII International Fungal Biology Conference	이승헌	2017-08-24	송도	대한민국
408	XII International Fungal Biology Conference	이동기	2017-08-24	송도	대한민국
409	XII International Fungal Biology Conference	반용선	2017-08-25	송도	대한민국
410	2017 KSBB Fall Meeting and International Symposium, 한국생물공학회	이동우	2017-10-12	부산	대한민국
411	2017 한국미생물학회연합 국제학술대회	윤성호	2017-11-02	일산	대한민국
412	2017 한국미생물학회연합 국제학술대회	이경태	2017-11-02	일산	대한민국
413	2017 한국미생물학회연합 국제학술대회	김신연	2017-11-03	일산	대한민국
414	2017 한국미생물학회연합 국제학술대회	김한설	2017-11-03	일산	대한민국
415	2017 한국미생물학회연합 국제학술대회	소이슬	2017-11-03	일산	대한민국
416	2017 한국미생물학회연합 국제학술대회	이동기	2017-11-03	일산	대한민국
417	2017 한국미생물학회연합 국제학술대회	진재형	2017-11-03	일산	대한민국
418	2017 한국미생물학회연합 국제학술대회	김진영	2017-11-03	일산	대한민국
419	2017 한국미생물학회연합 국제학술대회	이승헌	2017-11-03	일산	대한민국
420	2017 mBiome International conference	이동우	2017-11-27	서울	대한민국
421	2017 mBiome International conference	박민규	2017-11-27	서울	대한민국
422	2017 mBiome International conference	김지연	2017-11-27	서울	대한민국
423	2017 mBiome International Conference	반용선	2017-11-28	서울	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
424	BK21 플러스 시스템 생물학 기반 연구소 세미나	진재형	2017-11-29	서울	대한민국
425	KMB 2018 Winter Symposium	이승현	2018-01-16	평창	대한민국
426	KMB 2018 Winter Symposium	김진영	2018-01-16	평창	대한민국
427	KMB 2018 Winter Symposium	진재형	2018-01-16	평창	대한민국
428	KMB 2018 Winter Symposium	소이슬	2018-01-16	평창	대한민국
429	KMB 2018 Winter Symposium	장은하	2018-01-16	평창	대한민국
430	KMB 2018 Winter Symposium	이동필	2018-01-16	평창	대한민국
431	2017 BK21 PLUS Research Symposium	진재형	2018-01-31	서울	대한민국
432	한국유전체학회 동계심포지엄	윤성호	2018-02-05	홍천	대한민국
433	2018 한국미생물생명공학회-영남지부 30주년 기념 정기학술대회	김지연	2018-02-08	경주	대한민국
434	2018 한국미생물생명공학회-영남지부 30주년 기념 정기학술대회	박민규	2018-02-08	경주	대한민국
435	2018 한국미생물생명공학회-영남지부 30주년 기념 정기학술대회	이동우	2018-02-08	경주	대한민국
436	The 21st Fungal Genetics and Biology Conference of the Microbiological Society of Korea	진재형	2018-02-08	천안	대한민국
437	The 21st Fungal Genetics and Biology Conference of the Microbiological Society of Korea	이동필	2018-02-08	천안	대한민국
438	The 21st Fungal Genetics and Biology Conference of the Microbiological Society of Korea	장은하	2018-02-08	천안	대한민국
439	The 21st Fungal Genetics and Biology Conference of the Microbiological Society of Korea	김진영	2018-02-08	천안	대한민국
440	The 21st Fungal Genetics and Biology Conference of the Microbiological Society of Korea	이경태	2018-02-08	천안	대한민국
441	The 21st Fungal Genetics and Biology Conference of the Microbiological Society of Korea	이승현	2018-02-08	천안	대한민국
442	2016 Annual Conference of the Korean Society of Plant Biologists.	권지안	2016.11.3	충남 부여 롯데리조트부여.	대한민국
443	2016 Annual Conference of the Korean Society of Plant Biologists.	김수홍	2016.11.3	충남 부여 롯데리조트부여.	대한민국
444	2016 Annual Conference of the Korean Society of Plant Biologists.	김미경	2016.11.3	충남 부여 롯데리조트부여.	대한민국
445	2016 Annual Conference of the Korean Society of Plant Biologists	김하니, 송은영, 김여진, 이재훈	2016.11.3	Lotte Resort Buyeo(Sabi Hall), Chungcheongnam-do, Korea	대한민국
446	International meeting of the federation of korean microbiological societies	김하연	2016.11.3	일산 KiNTEX(킨텍스)	대한민국
447	2016 Cole Spring Harbor Asia Conference	이규찬	2016.9.27	Suzhou	중국
448	국식물병리학회 식물-미생물 상호작용 연구회	권지안	2017. 02. 13	부산 부산관광공사 아르피나.	대한민국
449	2017 KSPB Winter Conference	권혁진	2017. 02. 17	서울 서울대학교 문화관	대한민국
450	2017 KSPB Winter Conference	이은영	2017. 02. 17	서울 서울대학교 문화관	대한민국

No	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
451	2017 KSPB Winter Conference	고영훈	2017. 02. 17	서울 서울대학교 문화관	대한민국
452	International Meeting of the Microbiological Society of Korea MSK2017(Plant immune exocytic pathway.)	권지안	2017. 04. 26-28.	부산 벅스코	대한민국
453	한국미생물학회 학술대회	김지선	2017.04.27	부산 BEXCO	대한민국
454	BAGECO14	오하나	2017.06.05	Aberdeen	Scotland
455	BAGECO14	이규찬	2017.06.05	Aberdeen	Scotland
456	제8회 한국분자세포생물학회 스트레스와 샤페론분과 심포지엄	김수홍	2017.07.13.- 14	충북 단양 대명리조트	대한민국
457	2017 한국미생물학회연합 학술대회	김하연	2017.11.02 ~ 2017.11.03	일산 킨텍스	대한민국
458	2017 한국미생물학회연합 학술대회	설우준	2017.11.02 ~ 2017.11.03	일산 킨텍스	대한민국
459	2017 International Conference of the Korean Society for Molecular and Cellular Biology	김상훈, 우옥금, 장현수, 이재훈	2017.9.13	COEX , Seoul, Korea	대한민국
460	2017 International Symposium of Rice Functional Genomics &Annual Conference of the Korean Society of Plant Biologists	김상훈, 김하니, 정석란, 이재훈	2017.9.26	수원 광교 경기도 경제과학진흥원	대한민국
461	KSPB Winter Conference	권혁진	2018.2.2	전남대학교	대한민국
462	KSPB Winter Conference	김수홍	2018.2.2	전남대학교	대한민국
463	한국미생물학회	최재혁	2016.04.26	부산 BEXCO	대한민국
464	The 37th Annual meeting of Japan Society for the study of Obesity	박태식	2016.10.15.	일본, 도쿄	일본
465	Asian Pacific Diabetes and Obesity Study group Symposium	박태식	2016.10.29.	대만, 타이페이	대만
466	한국미생물학회	박동기	2016.04.26	부산 BEXCO	대한민국
467	한국분자세포생물학회	박태식	2017.09.13	서울 KOEX	대한민국
468	Internatioinal meeting of the Federation of Korean Microbiological Societies	최재혁	2017.09.12- 15	제주	대한민국
469	2017 Asian Conference on Plant Pathology	최재혁	2017.11.02- 03	일산	대한민국
470	대한당뇨병학회	박태식	2018.05.05	광주	대한민국
471	한국균학회 춘계학술대회	최재혁	2018.5.9-11	양양	대한민국
472	International Conference on Nutritional Science and Food Technology (NSFT 2018)	박동기	2018.07.02- 03	로마, 이탈리아	로마
473	한국미생물학회	서영수	2017.4.26	부산 벅스코	대한민국
474	유럽미생물학회	이현희	17. 07. 11	발렌시아	스페인
475	Asian Conference on plant pathology	김지은	17.09.15	제주도	대한민국
476	2018 KSPB Winter Conference	서영수	2018.2.2	전남대학교	대한민국
477	한국미생물생명공학회	이채영	18.06.27	여수	대한민국

사. 교육지도

No	교육명	교재명	주요내용	활용년 도
1	미생물 유전체 연구 동향 및 그 응용 분야에 대한 교육	-	미생물 유전체 연구에 대한 경향, 방법론 및 그 응용	2017

No	교육명	교재명	주요내용	활용년 도
2	4차 산업혁명 기반 『농축산용 미생물산업 활성화 전략 포럼』	-	다중 메타오믹스 기반 전통발효식품 발효특성 및 핵심미생물 규명	2018
3	우리술전문가양성과 정	양성과정 교재	술 품질인증 실무	2015
4	우리술전문가양성과 정	양성과정 교재	술 품질인증 실무	2016.6
5	우리술전문가양성과 정	양성과정 교재	약주 현장 제조 기술	2016.8
6	우리술전문가양성과 정	양성과정 교재	양조미생물 및 누룩의 이해	2017.6
7	영천와인 역량 강화 교육	역량강화교육 교재	양조미생물	2018.4 .20
8	영천와인 역량 강화 교육	역량강화교육 교재	찾아가는 현장교육 와인양조학	2018.4 .27
9	우리술전문가양성과 정	양성과정 교재	누룩 현장제조 기술	2018.5 .10
10	생명공학의 글로벌 트렌드와 미래 전망	없음	인류가 직면한 글로벌 이슈, 생명공학분야 발전 현황, 유전체 산업을 포함한 우리 미래의 트렌드를 반영한 직업군, 전공분야 등을 설명하고 진로를 지도함	2015.6 .12
11	누룩 유래 유용 곰팡이 산업화 방안	-	전통주	2016.8 .26
12	누룩 유래 유용 곰팡이 산업화 방안	-	전통주	2016.1 2.5
13	누룩 유래 유용 곰팡이 산업화 방안	-	화장품	2016.8 .24
14	누룩 유래 유용 곰팡이 산업화 방안	-	화장품	2016.1 2.9
15	생명공학 동아리 설립을 위한 멘토링 차세대	-	-	2017.6 .21
16	여성과학기술인 역량강화 프로그램 런천 세미나	-	2017 한국미생물생명공학 국제학술대회 및 정기학술대회	2017.6 .29

No	교육명	교재명	주요내용	활용년 도
17	Advanced RNA-Seq Workshop - KAIST	2015 Advanced RNA-Seq Workshop	<ul style="list-style-type: none"> *Introduction of NGS -*Introduction to RNA-seq experiment : sample & Library preparation -*Primary data analysis : Bioinformatics pipeline -*Secondary data analysis : Data Interpretation <ul style="list-style-type: none"> -*Case study 1 : Prokaryote (Bacteria) -*Case study 2 : Eukaryote (Human) 	2015.0 3.20
18	Advanced RNA-Seq Workshop - 포항공대	2015 Advanced RNA-Seq Workshop	<ul style="list-style-type: none"> *Introduction of NGS -*Introduction to RNA-seq experiment : sample & Library preparation -*Primary data analysis : Bioinformatics pipeline -*Secondary data analysis : Data Interpretation <ul style="list-style-type: none"> -*Case study 1 : Prokaryote (Bacteria) -*Case study 2 : Eukaryote (Human) 	2015.0 4.30
19	Advanced RNA-Seq Workshop - 서울대	2015 Advanced RNA-Seq Workshop	<ul style="list-style-type: none"> *Introduction of NGS -*Introduction to RNA-seq experiment : sample & Library preparation -*Primary data analysis : Bioinformatics pipeline -*Secondary data analysis : Data Interpretation <ul style="list-style-type: none"> -*Case study 1 : Prokaryote (Bacteria) -*Case study 2 : Eukaryote (Human) 	2015.0 6.02
20	1-day NGS workshop -서울대	2015 1-day NGS workshop	<ul style="list-style-type: none"> *Introduction of NGS <ul style="list-style-type: none"> -*Microbiome 연구 방법 및 동향 -*CLcommunity 소프트웨어를 이용한 분석 실습 <ul style="list-style-type: none"> -*Microbial genomes 연구 방법 및 동향 -*CLgenomics 소프트웨어를 이용한 분석 실습 <ul style="list-style-type: none"> -*Microbial Transcriptomes 연구 방법 및 동향 	2015.0 4.07
21	1-day NGS workshop -서울대	2015 1-day NGS workshop	<ul style="list-style-type: none"> *Introduction of NGS <ul style="list-style-type: none"> -*Microbiome 연구 방법 및 동향 -*CLcommunity 소프트웨어를 이용한 분석 실습 <ul style="list-style-type: none"> -*Microbial genomes 연구 방법 및 동향 -*CLgenomics 소프트웨어를 이용한 분석 실습 <ul style="list-style-type: none"> -*Microbial Transcriptomes 연구 방법 및 동향 -*CLRNASeq 소프트웨어를 이용한 분석 실습 	2015.0 5.19
22	1-day NGS workshop	2016 - 1-day NGS workshop	NGS를 활용하여 microbiome 연구, genomics 연구, transcripome 연구에 대한 이론과 실습을 위주로 하는 워크샵을 개최하였고, RNA-seq을 이론과 실습 그리고 case study를 포함한 워크샵을 개최함.	2015.9 .17

No	교육명	교재명	주요내용	활용년 도
23	1-day NGS workshop	2016 - 1-day NGS workshop	NGS를 활용하여 microbiome 연구, genomics 연구, transcriptome 연구에 대한 이론과 실습을 위주로 하는 워크샵을 개최하였고, RNA-seq을 이론과 실습 그리고 case study를 포함한 워크샵을 개최함.	2015.1 0.29
24	1-day NGS workshop	2016 - 1-day NGS workshop	NGS를 활용하여 microbiome 연구, genomics 연구, transcriptome 연구에 대한 이론과 실습을 위주로 하는 워크샵을 개최하였고, RNA-seq을 이론과 실습 그리고 case study를 포함한 워크샵을 개최함.	2016.1 .27
25	1-day NGS workshop	2016 - 1-day NGS workshop	NGS를 활용하여 microbiome 연구, genomics 연구, transcriptome 연구에 대한 이론과 실습을 위주로 하는 워크샵을 개최하였고, RNA-seq을 이론과 실습 그리고 case study를 포함한 워크샵을 개최함.	2016.3 .29
26	1-day NGS workshop	2016 - 1-day NGS workshop	NGS를 활용하여 microbiome 연구, genomics 연구, transcriptome 연구에 대한 이론과 실습을 위주로 하는 워크샵을 개최하였고, RNA-seq을 이론과 실습 그리고 case study를 포함한 워크샵을 개최함.	2016.4 .26
27	1-day NGS workshop -서울대	2016 - 1-day NGS workshop	Introduction of NGS - Bacterial Genome 연구 방법 및 동향 - 유전체 기반의 Bacterial Identification - Web-based comparative genomics - CLgenomics 소프트웨어를 이용한 분석 실습 - NCBI Genome submission	2016.5 .24
28	1-day NGS workshop -서울대		NGS를 활용하여 microbiome 연구, genomics 연구, transcriptome 연구에 대한 이론과 실습을 위주로 하는 워크샵을 개최하였고, RNA-seq을 이론과 실습 그리고 case study를 포함한 워크샵을 개최함.	2016.9 .27
29	Microbiome 교육 Workshop		Microbiome 연구 방법 및 동향, CLcommunity 소프트웨어를 이용한 분석 실습, Microbial genomes 연구 방법 및 동향, CLgenomics 소프트웨어를 이용한 분석 실습	2017.5 .30
30	2017 mBiome International Conference - Technical Workshop		RNA-Seq을 이용한 transcriptome 분석 방법	2017.1 1.27
31	Microbiota 교육 Workshop		Microbiota 연구 방법 및 동향, BIOiPLUG를 이용한 미생물군집 분석 실습, Microbial genomes 연구 방법 및 동향, BIOiPLUG를 이용한 비교유전체 분석 실습	2018.0 1.30

No	교육명	교재명	주요내용	활용년도
32	주요 공기전반 병원성 곰팡이의 이해 및 관리	자체제작 교재	공기전반에 의해 발생하는 주요 병해에 대한 설명 및 방제방법	2016.04.15
33	공기전반 병원성 곰팡이의 관찰	자체제작 교재	병원성 곰팡커니즘의 특성과 현미경을 이용한 포자관찰	2016.05.27
34	주요 공기전반 병원성 곰팡이의 이해 및 관리	자체제작 교재	공기전반에 의해 발생하는 주요 병해에 대한 설명 및 방제방법	2017.05.19
35	주요 식물병원성 진균의 포자 관찰 및 방제방법	자체제작 교재	공기전반에 의해 발생하는 주요 병원균의 특성과 현미경을 이용한 포자관찰	2017.06.09
36	Molecular Mycology: Current Approaches to Fungal Pathogenesis	Systematic functional analysis of pathobiological networks in Cryptococcus neoformans	병원성 진균 연구의 최신 동향과 진균 병원성 분석을 위한 최신 모델시스템 및 분석방법을 소개함. 본 과정은 대학원생, 박사후연구원, 연구교수 및 임상 과학자에게 적합한 기술을 전수하는 과정임.	2017
37	2017 엠바이옴 국제 컨퍼런스	Technical workshop	진핵 미생물 연구의 최신 연구 동향과 연구방법 및 접근법을 소개. 특히 본 연구진의 연구목표인 다중오믹스 연구방법의 적용방법을 설명하고 대학원생, 박사후연구원, 연구교수 및 임상 과학자에게 적합한 기술을 전수함. 본 컨퍼런스는 농림축산식품 미생물유전체전략연구사업단과 한국미생물학회의 지원을 받아 개최되었음.	2017

아. 인력양성

No	분류	기준 년도	현 황										
			학위별				성별		지역별				
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타
1	인력양성	2015	9	4	7		13	7	9	7	4		
2	인력양성	2016	9	16	4		13	16	19	8	2		
3	인력양성	2017	12	37	8	1	24	34	36	7	7		8
4	인력양성	2018	9	17	5		14	17	20	6	2		3

자. 홍보전시

No	홍보유형	매체명	홍보내용	홍보일자	비고
1	학술기고	한국미생물생명공학회e-생물산업	“실험실 진화기법을 이용한 전통발효식품용 종균개발 및 산업적 활용”	2014.11	
2	학술기고	한국미생물학회웹진(MSK Webzine)	실험실 진화기법의 적용을 통한 전통발효식품의 종균 개발 및 산업적 이용	2015.12	
3	tv뉴스	SBS 뉴스	건강리포트] 빨간 김치·하얀 김치...색에 따라 달라지는 효능	2016.07.25	
4	tv뉴스	SBS 뉴스	빨간 김치와 하얀 김치...'고춧가루의 비밀'	2016.07.22	
5	tv뉴스	SBS 뉴스	김치 유산균의 1% '결정적 재료'...마늘의 힘	2016.07.21	
6	보도자료		김치종주국의 자존심을 세운다 - 유전체 연구를 통해 표준화된 고품질 김치의 산업적 생산 길 열어		
7	TV방송	YTN 사이언스	김치 맛과 향 조절하는 유산균 원리 밝혔다	2017.10.18	
8	tv	KBS 1TV 방송	미래기획 '바이오 산업의 블루오션 균' 누룩의 유용미생물 자원 가치 보도	2016.9.11	
9	농식품부 브리핑	농식품부 브리핑	“우리술 그 맛의 비밀을 밝힌다” 전통누룩 유래 토종효모의 유전체 해독 및 이를 활용한 제품개발 및 효모 지원사업	2017.1.23	
10	tv	KBS 1TV 뉴스 보도	“전통주 맛의 비밀 ‘효모 균주’ 찾아내’ 전통누룩 재현 및 지원현황, 토종효모의 유전체 해독 관련 뉴스 보도	2017.1.24.	
11	학술기고	과학동아 4월호	전통막걸리, ‘미생물 배합’으로 부활할까	2017.4.1	
12	전시	2017과학기술 전통문화융합연구 포럼	전통누룩 및 연구성과 전시	2017.6.9	
13	tv	YTN	“발효과학이 빚어낸 전통술 막걸리’ 누룩의 유용미생물 자원 가치 보도	2016.12.28	
14	tv	YTN 사이언스	YTN 연구소 마이크	2018.3.1	
15	발표	사이언스 슬램-D	사이언스 슬램-D 대회 참가_연구성과 발표	2018.3.26	
16	신문	충북일보	친환경 농업용 미생물 비료 개발 앞장	2017.6.26	
17	신문	전자신문	충북대 식물영양 비료학 연구팀, '생물비료 활용기술' 중국 진출 교두보 확보	2018.08.01	

No	홍보유형	매체명	홍보내용	홍보일자	비고
18		BRIC	농수식품 상위 저널 게재 1건	2017.04	
19	신문	한국경제 기사	과학으로 '막걸리 맛' 분석...효모 표준 계놈지도 나온다	2016.11.28	
20	tv.신문	KBS, 다음뉴스, MBN, 메디컬투데이, 식약일보, 연합뉴스, 의학신문식품음료신 문, 아시아투데이, 한국농업신문, 푸드투데이, 농미소믈리에타임즈, 매트로신문 등 관련기사 10 건 이상	“우리술, 그 맛의 비밀을 밝힌다; 토종 전통주 효모 4종의 유전체 지도 완성”(농림축산식품부)	2017.1.24	
21	학술기고	과학동아 4월호	전통막걸리, ‘미생물 배합’으로 부활할까	2017.4	
22	성과발표 회	2018년 1차 포스트게놈다부처유 전체 사업 학회연계 성과교류회	농업 유용 진핵미생물의 참조유전체 및 오믹스 정보 분석 연구, 2018년 1차 포스트게놈다부처유전체 사업 학회연계 성과교류회	2018.02.06 -07	
23	일간지계 재	농수축산신문	붉은곰팡이 유성생식 연구를 통해 월동 관련 생존 세계 최초로 규명	2015.09.23	
24	일간지계 재	NEWSIS (공감언론 뉴스스)	농기평, 사상곰팡이 자가교배 메커니즘 세계최초 규명	2017.09.21	
25	일간지계 재	NEWSIS (공감언론 뉴스스)	농기평, 벼 키다리병 줄기마름 메커니즘 세계 최초로 규명.	2017.11.07	
26	홍보전시	국제건강박람회 참가. 양재동 AT센터.		2017.05.12 ~05.14.	
27	홍보전시	베트남 하노이 수출활성화 지원사업 매칭 상담회 참석.		2017.05.23 ~05.26	
28	신문기사	연합뉴스	종근당바이오-서울대, 장내 미생물 연구개발 협약	2017.10.20	
29	학술기고	생물학연구정보센터(BRIC)	농수식품 성과 포커스(농수식품 각 분야별 상위 5%에 포함되는 학술지에 논문을 게재한 한국인 과학자들)를 통한 우수논문 홍보	2016.11.02	

No	홍보 유형	매체명	홍보내용	홍보일자	비 고
30	학술기고	생물학연구정보센터(BRIC)	BRIC 농수산물 성과 포커스(분야별 상위 5% 학술지 게재 한국인 과학자들)	2017.03.27	
31	학술기고	생물학연구정보센터(BRIC)	BRIC 농수산물 성과 포커스(분야별 상위 5% 학술지 게재 한국인 과학자들)	2017.04.28	
32	학술기고	한국연구재단 언론자료	진균성 뇌수막염 조절 인산화효소 대규모로 찾았다	2016.10.01	
33	tv	YTN사이언스	‘방사선에 강한 미생물 내성 원리 밝혔다’	2016.10.30	
34	학술기고	한국연구재단 홍보실의 보도자료로 연구 성과 홍보,	‘바이오산업 이끄는 산업 대장균의 최신 유전체 정보 확보’,	2017.04.18	

차. 기타(타 연구활용 등)

No	종류	지원분야	내용	건수	활용년도
1	타과제 지원	유전체분석지원	유전체 분석	4	2015
2	타과제 지원	유전체분석지원	전사체 분석	8	2015
3	타과제 지원	유전체분석지원	미생물 군집 분석	37	2015
4	타과제 지원	유전체분석지원	유전체 분석	3	2015
5	타과제 지원	유전체분석지원	전사체 분석	2	2016
6	타과제 지원	유전체분석지원	전사체 분석	8	2016
7	타과제 지원	유전체분석지원	미생물 군집 분석	25	2016
8	타과제 지원	유전체분석지원	유전체 분석	18	2016
9	타과제 지원	유전체분석지원	유전체 조립 및 분석	3	2016
10	타과제 지원	유전체분석지원	유전체 주석달기 및 시계열 전사체 데이터 분석	2	2016
11	타과제 지원	유전체분석지원	유전체 비교 분석	1	2016
12	타과제 지원	유전체분석지원	비교유전체 분석	3	2017
13	타과제 지원	유전체분석지원	전사체 분석	6	2017
14	타과제 지원	유전체분석지원	군집분석	4	2017
15	타과제 지원	유전체분석지원	유전체 분석	3	2017
16	타과제 지원	유전체분석지원	전사체 분석	4	2017
17	타과제 지원	연구자문	미생물 유전체 및 메타유전체 분석을 위한 전략과 생물정보학적 도구를 활용한 분석 기법에 관한 노하우와 관련 정보 제공	1	2015

No	종류	지원분야	내용	건수	활용년도
18	타과제 지원	연구자문	미생물 메타유전체 분석을 위한 전략 및 분석 기법에 관한 노하우와 관련 정보 제공	1	2016
19	타과제 지원	연구자문	누룩 시료 및 진균 미생물 관련 연구에 대한 정보를 제공받아 미생물 메타 유전체 분석에 활용함	1	2016
20	타과제 지원	연구자문	전통누룩 미생물자원팀(한식연/국순당); 막걸리 효모 유전체 분석(GenBank 등록 및 홍보)	1	2015
21	타과제 지원	연구자문	다중오믹스 정보 네트워크 분석팀(연세대학교): 공동논문 1편 게재(Sci. Report, 2017)	1	2017
22	타과제 지원	연구자문	메타유전체 분석팀(연세대학교): 누룩 시료 및 균주 분석 정보 제공	1	2017
23	타과제 지원	연구자문	기능대사체 해석(이화여자대학교): 막걸리 시료 제공 및 효소 활성 측정 방법 제공	1	2017
24	타과제 지원	연구자문	전통 발효 식품 효모의 스트레스 반응	1	2018