

생장속도가 증진된 대장균 제조 플랫폼

기술분야(6T)
BT

기술키워드
마이크로바이옴, 대장암, 신약개발, 암 연구, 맞춤의학, 재생치료제

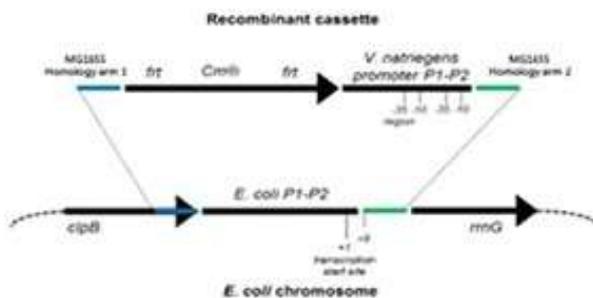
기술요약
생장속도가 증진된 대장균 변이주 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명의 DNA 복제개시부위가 추가 삽입하여 생장속도가 향상된 대장균 변이주 및 다중 복제 시스템을 통한 세균의 생장속도 증대 방법

기술성숙도 (TRL)

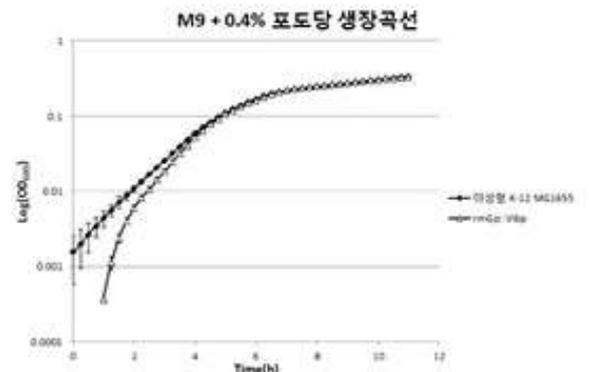


기술 개요

- 대상 기술은 대장균의 *rrn* 오페론 프로모터 영역에 도입되어 대장균의 생장속도를 증진시킬 수 있는 비브리오 나트리에겐스로부터 유래한 *rrnA* 프로모터를 포함하는 발현카세트 및 발현카세트가 도입된 재조합 대장균에 관한 기술임
- 대장균은 생명과학 및 바이오테크놀로지 분야에서 가장 많이 사용되는 미생물로, 유전자 재조합 단백질 발현 숙주로 가장 적합하며, **의료용 단백질 및 효소** 등의 생산, 대장균 대사 기작을 이용한 **화학 물질 및 의약품 생산** 등 다양하게 사용되고 있음
- 본 연구진은 비브리오 나트리에겐스로부터 유래한 *rrnA* 프로모터를 대장균의 *rrn* 오페론 프로모터 영역에 도입시키는 경우 최소배지에서 **대장균의 생장속도가 약 20% 이상 높아질 수 있음**을 확인함
- 대상 기술에 따른 비브리오 나트리에겐스로부터 유래한 *rrnA* 프로모터는 대장균의 *rrn* 오페론 프로모터 영역에 도입되어 대장균의 생장속도를 증진시킬 수 있으며, 그 결과 **대장균에서 생성되는 모든 가능한 목적 단백질 및 분비되는 대사산물의 생산이 증대될 수 있음**



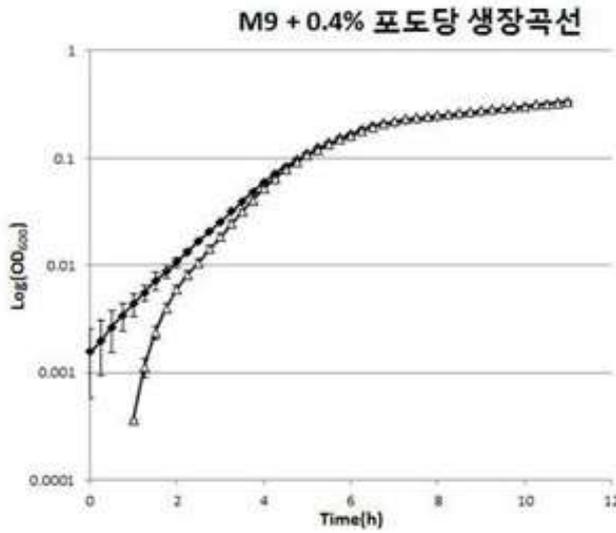
[대장균의 *rrn*오페론프로모터에 도입시키기 위한 *Vibrio natriegens* ATCC 14048의 *rrnA*프로모터를 포함하는 재조합 발현카세트]



[재조합 대장균(rrnGp::Vibp)과 야생형 대장균의 생장속도를 비교한 그래프]

기술의 차별성

재조합 대장균을 탄소원으로 포도당이 0.4%가 되도록 첨가한 M9 최소배지에서 배양시킨 후, 야생형 대장균과의 성장속도를 비교하였을 때 재조합 대장균(rrnGp::Vibp)는 야생형 대장균 K-12 MG1655 보다 성장속도가 23.3% 증가됨을 확인함



구분	야생형 대장균 K-12 MG1655	rrnGp::Vibp
특이성장속도 (generation/hr)	0.88	1.08
분열시간 (min)	47.26	38.51

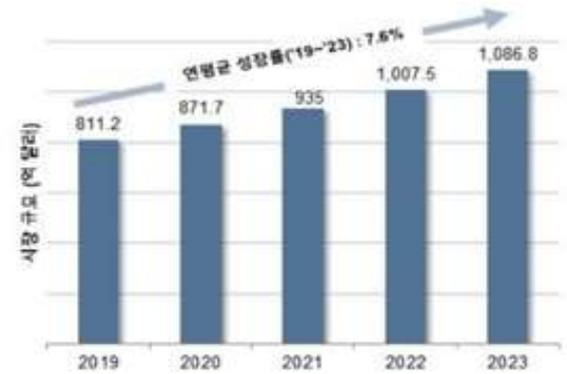
—●— 야생형 K-12 MG1655
—○— rrnGp::Vibp

기술의 시장성

글로벌 마이크로바이옴 시장 규모 및 전망

2019년 811억 달러에서 연평균 7.6%로 성장하여 2023년 약 1,086.8억 달러 규모를 보일 것으로 전망

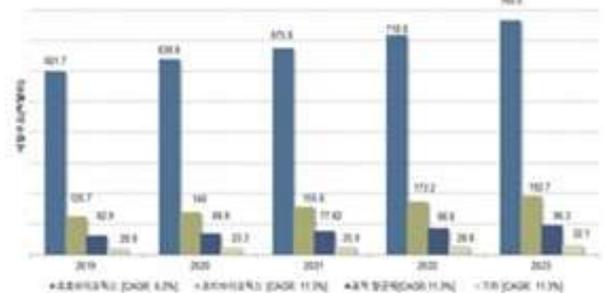
- 마이크로바이옴 연구로부터 도출되는 새로운 지식과 상업화 잠재력으로 연평균 약 7.6% 이상의 성장 예상
- 마이크로바이옴 기술은 향후 5년 이내에 점차적으로 다양한 산업에 응용될 것으로 보임.



마이크로바이옴 기술별 시장 전망

프로바이오틱스는 연평균 6.2%, 그외 프리바이오틱스, 표적항균제 등이 기술은 연평균 11.3% 성장 예상

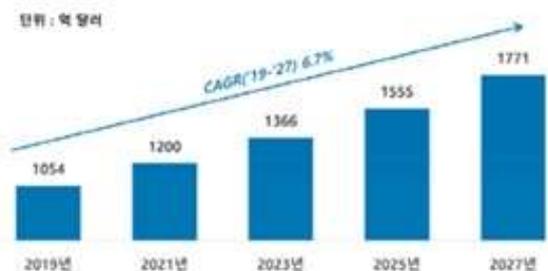
- 프로바이오틱스와 프리바이오틱스가 가장 높은 매출 잠재력을 가진 기술 분야임
- 활용산업별로 식음료(F&B) 부문은 글로벌 마이크로바이옴 전체 시장의 약 92%를 차지함



글로벌 항암제 시장 규모 및 전망

2019년 1,054억 달러에서 연평균 6.7% 성장하여 2027년 약 1,771억 달러 규모에 이를 것으로 전망

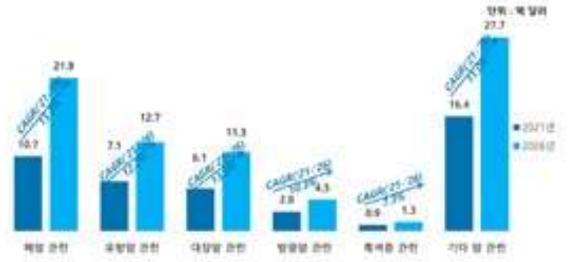
- 암은 다양한 조직 및 장기에서 발생할 수 있는 질병으로 사회가 고도화, 노령화될수록 발생 빈도가 점차 증가하고 있음
- 암이 인간사망의 원인 중 가장 높은 빈도를 차지함



글로벌 면역항암제 적응증별 시장 전망

면역항암제 대장암 시장은 2021년 6.1억 달러에서
2026년 11.3억 달러로 연평균 13.2% 성장 전망

- 국민건강보험공단의 대장암 건강보험 진료 현황에 따르면 대장암 진료 인원은 꾸준히 늘고 있음
- 60대 이상이 71.9%로 가장 많았으나, 20~30대가 전년 대비 30% 이상 증가하여 이례적인 수준임



활용(적용) 가능분야



관련 지식재산권 현황

구분	발명의 명칭	출원번호(출원일)	등록번호(등록일)
1	대장균의 성장속도 증진을 위한 비브리오 나트리에겐스로부터 유래한 rmA 프로모터를 포함하는 발현카세트 및 상기 발현카세트가 도입된 재조합 대장균	KR10-2016-0047371 (2016.4.19)	KR10-753327 (2017.6.27)
2	성장속도가 증진된 대장균 변이주 및 이의 제조방법	KR10-2016-0057514 (2016.5.11)	KR10-1783414 (2017.9.25)

담당자 연락처

구분	성명	직위	이메일	연락처
대표발명자	김지현	교수	jfk1@yonsei.ac.kr	02-2123-5561
기술이전담당자	김동영	부장	dongmk@yonsei.ac.kr	02-2123-5189