저비용·고효율 맞춤형 미생물 검색 형광 플랫폼 개발

바이오합성연구센터
이 승 구 2016.09

연구개요 ·· 탐침물질*만 디자인 해 넣어주면 특정한 활성 미생물이나 핵심 효소를 단시간 내 찾아내는 '맞춤형 미생물 검색 플랫폼'을 세계 최초로 개발

*탐침물질: 특정 효소에 의해 분해되는 화학물질로 분해 시 미생물 유전자회로의 형광단백질 발현을 촉발하는 구조로 디자인되어 있다.

연구내용 ·· 탐침물질'이 찾고자 하는 '특정 미생물과 효소'를 만나 '신호물질'로 전환되면서 해당 미생물에 형광 동그라미를 생성하도록 하는 분석 방법을 개발

·· 이 기술은 탐침물질의 디자인에 따라 300여 종 이상의 효소 활성에 적용할 수 있으며, 여러 형광색을 사용하여 동시에 3종류 이상의 효소를 발견할 수 있음

활용사례 / 효과 ·· 앞으로 산업적으로 가치 있는 고효율 미생물과 효소를 탐색하는데 큰 역할을 할 것이며, 유전자원 이용 시 해당 국가 법률에 따라 사전 허가를 받아야하는 나고야 의정서 비준을 앞두고 있는 상황에서 토종 유전자원 확보에도 큰 기여를 할 수 있을 것으로 기대

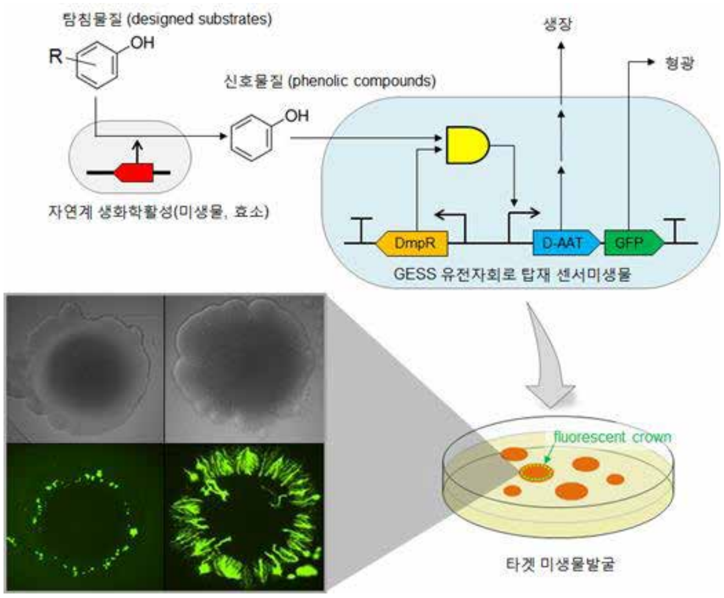

그림 1. 감지대장균 작동 흐름도
후보 미생물이 탐침물질(designed substrates)에 작용하는 경우 신호물질(이 경우 phenol)이 만들어지고 센서미생물 내 유전자회로는 이에 반응하여 필수영양소 생산(D-AAT) 및 형광신호(GFP)를 발생시킴. 이러한 원리에 의해 특정 미생물 주변에 형광동그라미가 생겨나므로 목표한 효소활성을 손쉽게 확인 할 수 있음