

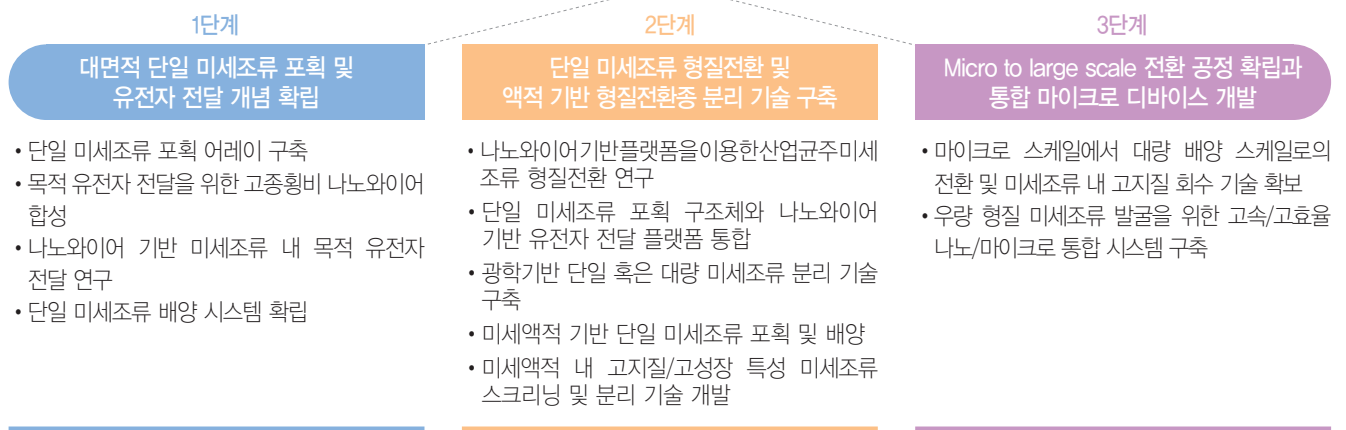
우량 형질전환 미세조류 발굴을 위한 고효율 나노/마이크로 통합 시스템 구축

○ 연구 기관 한국과학기술원
 ○ 연구 기간 2013.6.1~2020.5.31
 ○ 참여 기관
 ○ 연구책임자 서태석(seots@kaist.ac.kr)



연구목표 및 내용

우량 형질전환 미세조류 발굴을 위한 고효율 나노/마이크로 통합 시스템 구축 (형질전환 효율: 200배 향상)



기술개발 TRM

기술 개발	1단계			2단계			3단계			
	대면적 미세조류 포획 및 유전자 전달 개념 확립			단일 미세조류 형질전환 및 액적 기반 분리 공정 구축			Micro to large scale 전환 공정 확립과 통합 마이크로 디바이스 개발			
	1차년	2차년	3차년	1차년	2차년	3차년	1차년	2차년	3차년	
기술 개발			고효율 단일 미세조류 포획 구조체 제작 및 포획 효율 증가 연구	ZnO 나노와이어 기반 산업균주 미세조류 형질전환 연구	광학 기술 기반 단일 혹은 대량 형질전환 미세조류 분리 기술 개발	미세 유체의 흐름 조절을 통한 단일 액적 내 단일 미세조류 포획 효율 최적화	미세 스케일에서 대량 플라스크 스케일로의 전환 방법 연구	미세조류 내 고지질 회수 기술 확보		
			고효율 ZnO 나노와이어 합성							
			ZnO 나노와이어 기반 미세조류 내 목적 유전자 전달 연구	고효율 단일 미세조류 포획 구조체 및 외래 유전자 전달을 위한 ZnO 나노와이어 플랫폼 통합	미세액적 기반 고속/고효율 형질전환 미세조류의 성장 분석 및 스크리닝방법 연구	Dielectrophoresis 기반 미세액적 내의 형질전환 미세조류 분리기술 개발	고효율 단일 세포 포획 및 유전자 전달 마이크로 디바이스와 액적 배양 시스템 통합 및 소형화			
			단일 미세조류 배양 시스템 구현							

기대효과

- 기존의 미세조류 형질전환 방법 대비 시간 절감 (1~2 개월 → 2주 이내 완료)
- 다양한 산업균주 미세조류에도 적용 가능한 기술, 동물세포에도 적용이 가능하여 암세포 연구에 활용 가능
- 미세유체 기술 기반 분석은 소량 샘플로 다양한 변수를 조절하여 신뢰도 있는 대량의 실험 결과를 얻을 수 있음