

## 글리세롤로부터 3-HP를 고수율로 제조하는 방법



성명	김철호
소속	한국생명공학연구원
연구 분야	1. 생물공정 2. 바이오리파이너리 3. 기능성 바이오소재

### I 기술의 정의

- 고가의 adenosylcobalamine(코엔자임 12)의 공급 없이 재조합 대장균을 이용하여 3-hydroxypropionic acid를 생산

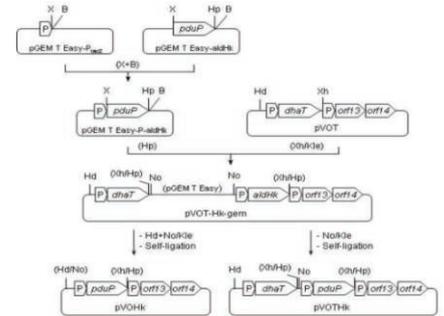
### I 기술의 개발단계

- 기반연구단계

### I 기술의 특징 및 장점 (기술의 핵심내용)

- 크렙시엘라 뉴모니아(*Klebsiella pneumoniae*)에 락토바실러스 루테리(*Lactobacillus reuteri*)의 프로판디올 이용 단백질(PduP)을 발현하는 유전자를 삽입한 재조합 미생물을 이용함

- 상기 재조합 미생물을 이용하여 3-HP를 제조할 경우 1,3 프로판디올을 회수하는 특징이 있어 glycerol dehydrogenase의 재활용이 불요함



재조합 플라스미드 pVOTLp의 제작과정

대사물질 (g/L)	0h	3h	6h	10h	15h	20h	24h	28h	36h
잔존 글리세롤	20.3	20.2	15.8	10.0	7.9	3.3	0.2	0	0
1,3-프로판디올	0	0	0.6	2.6	6.1	7.8	7.8	8.6	6.2
3-하이드록시프로피온산	0	0	0	0	0.4	0.6	1.1	2.2	2.2
2,3-부탄디올	0	0	0	0	0	0	0	0	0
에탄올	0	0	0	0	0	0	0	0	0
젖산	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
숙신산	0	0	0	0	0	0	0	0	0
아세트산	0	0	0	1.1	2.0	2.3	2.3	2.9	2.4
3-HP/글리세롤 (mol/mol)	0	0	0	0	0.03	0.04	0.06	0.11	0.11
3-HP 생산성 (g/Lh)	0	0	0	0	0.03	0.03	0.05	0.08	0.06

Klebsiella pneumoniae AK-VOTLp 재조합 균주에서 생성된 대사물질

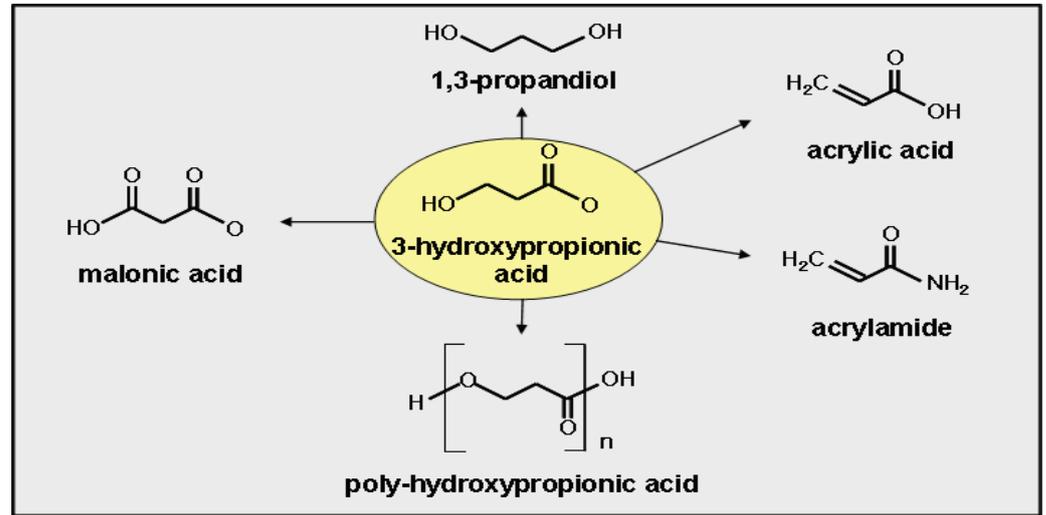
### I 경쟁기술 대비 기술의 우수성

- 고가의 촉매가 필요 없으므로 3-HP생산 시 비용절감의 효과가 큼

적용분야

응용분야	적용제품
의약품	향암제

시장 동향



출처 : The Value Added Chemicals from Biomass, US DOE, (2004)

- 3HP는 젖산, 숙신산과 더불어 3대 바이오 기반 플랫폼화합물중의 하나로 1,3-프로판디올, 아크릴산, 아크릴아미드, 말론산, 바이오플라스틱 등의 용도로 활용이 가능하며 약 10억 USD 규모의 세계 시장을 형성할 수 있을 것으로 전망

관련 현황

구분	출원번호 저널명	출원일 게재일	명칭	상태
	KR) 2010-0048492	10. 05. 25	글리세롤로부터 3-하이드록시프로피온산을 고수율로 제조하는 방법	등록
특허	KR) 2009-0103569	09. 10. 29	글리세롤로부터 3-하이드록시프로피온산을 생산하는 새로운 방법	등록
	KR) 2008-0108329	08. 11. 03	인돌알칼로이드계 화합물을 함유하는 피부 미백용 조성물	등록