

GLOBE 바이오플라스틱 프로젝트

탐구내용: 미생물의 효소 반응을 통해 플라스틱 소자를 만들 수 있다는 뉴스를 접하고 시작하게 된 프로젝트로 현재는 바이오플라스틱을 분해하는 새로운 프로토콜을 만드는 것에 중점을 두고 연구를 진행하고 있다. 자체 연구와 실습 프로젝트를 병행하여 진행하고 있으며 현재까지는 배지를 제작하고 균을 도말하는 실습까지 진행하였고 미강가루를 이용한 바이오플라스틱 제작이 예정되어있다. 미강가루를 이용한 바이오 플라스틱 제조 방법은 다음과 같다.

<미강가루를 이용한 바이오 플라스틱 제조 방법>

1. 실험재료

폴리 부틸렌 숙신산(Poly(Butylene Succinate), PBS), 말레산무수물(Maleic Anhydride, MA), 미강가루

미강의 화학처리에는 1N 수산화나트륨 용액 및 초산을 사용하며, 바이오 플라스틱 제조 시 사용한 가소제로는 글리세롤을 사용한다.

2. 실험방법

(1) 미강 NaOH 처리 및 중화

미강 200g을 200ml의 1N NaOH 용액과 1800 ml의 증류수를 혼합한 용액에 침지시키고 마그네틱교반기를 사용하여 60°C에서 1시간 동안 교반한다. 1시간 후 혼합 용액이 pH 8.2가 될 때까지 초산을 투입하여 중화한 후 건조오븐(Dry oven, TO-400D, Testone, Korea)에서 55°C로 48시간 이상 건조하여 사용한다.

(2) 미강 바이오 플라스틱 제작

NaOH 처리한 미강에 글리세롤을 20%(w/w) 혼합하고 그 혼합물에 구매한 PBS와 MA를 비율별로 첨가한 후 교반기(Kneader machine, TO-350, Testone, Korea)를 사용하여 20분간 140°C, 30 rpm으로 교반한다.

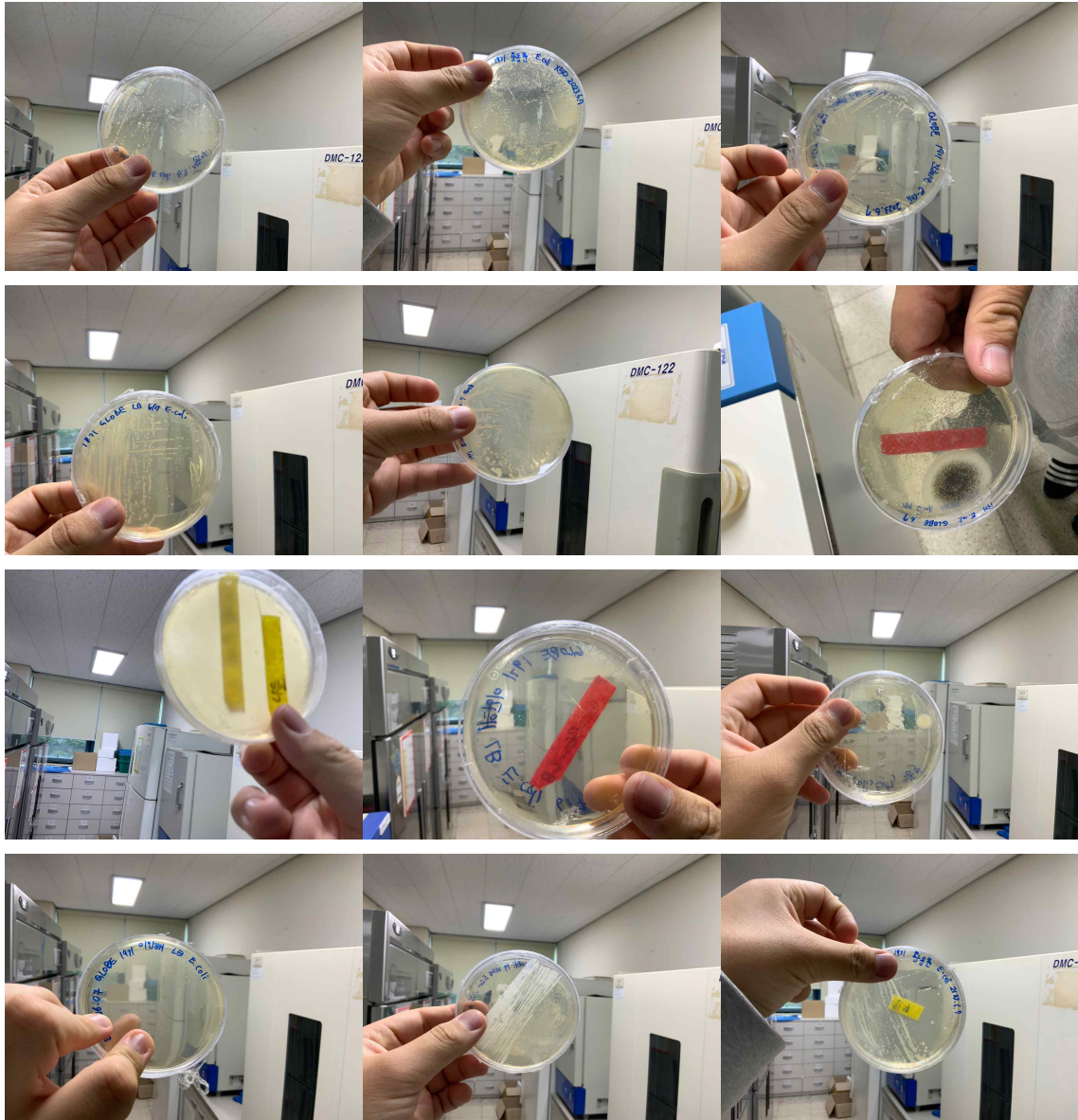
균일하게 교반된 혼합물은 분쇄기(Grinder, MF 10basic, IKA, Germany)로 분쇄 후 2 mm의 체(sieve)를 이용하여 균일한 크기로 파우더화 시켰으며 스테인리스 스틸 금형(100×100×1 mm)에 13 g의 파우더를 균일하게 분산시켜 핫프레스(Heating press, TO-200, Testone, Korea)로 바이오 플라스틱을 제조한다.

<자체연구> 바이오플라스틱 생성, 미강가루 활용해서 바이오플라스틱 만들기

-> 분해 프로토콜 제작하기(분해에 사용할 미생물을 사전 조사하고, 조작변인을 설정하여 분해정도 비교하기)

2. <실습 프로젝트>

2- 1) 고체 배지 제작, 균 도말 실습(E.coli)



2- 2) 셀룰로오스를 형성하는 박테리아 균주를 정하여 미생물을 배양하고, 셀룰로오스 소재 형성하는 프로젝트 진행하기(과학전람회 선행연구 검증실험) -> 균주는 찾았으나 가격이 20만원이라 실험 진행이 불확실하다.