

[프로그램 설명서]

M.P.M (Milk Plastic Make)

(부제 : 우유로 플라스틱 만들기)

운영책임자 : 동아여자고등학교 교사 정○연

운영도우미 : 동아여자고등학교 P.O.S. 1, 2학년 일동

■ 활동 내용

혼합물의 분리 방법을 이용하여 우유속 단백질인 카제인을 분리 후 변화를 관찰할 수 있다.

우유 속 카제인을 분리하는 방법을 학습함으로써 혼합물의 분리를 배울 수 있다.

우유에서 플라스틱을 만들 수 있다는 것을 깨닫게 되어 생활 속 과학에 큰 흥미를 가질 수 있다.

■ 준비물

식초, 핫플레이트, 우유, 색소, 거름망, 약수저

■ 활동 방법

1. 어떻게 할까?

가. 우유에 좋아하는 색의 식용색소를 넣는다.

나. 우유를 약한 불에서 서서히 가열한다. 너무 오래 가열하면 단백질막이 파괴되니 주의한다.

다. 가열된 우유 150ml당 식초를 3T(큰 티스푼)정도 넣는다.

라. 거름망을 이용하여 수분을 제거한다.

마. 원하는 모양을 만든 후 서서히 말린다.

2. 활동 시 주의사항

가. 핫플레이트로 인한 화상에 주의한다.

■ 왜 그럴까?

우유는 물과 단백질로 이루어져있다. 여기에 산(식초)을 첨가하면 산염기 반응으로 응고되어 고체의 형태인 카제인 단백질이 형성된다. 우유의 카제인이 식초의 산과 서로 달라붙어 폴리머(고분자)가 된다.

플라스틱은 주변에서 흔하게 볼 수 있는 소재이다. 내구성이 좋아 포장하는데 흔히 사용된다.

플라스틱은 만들 때만 아니라 다 쓰고 난 후 썩지 않아 반영구적으로 환경을 오염시키고, 소각시키기엔 대기오염의 문제가 발생한다. 이에 개발된 것이 지구환경을 위한 바이오 플라스틱이다. 바이오플라스틱은

땅 속에서 분해가 가능해 환경오염으로부터 자유로운 친환경 소재이다. 바이오플라스틱은 재생 가능한 식물성 기름, 옥수수, 미생물과 같은 바이오매스 자원으로부터 플라스틱을 제조하는 기술이다.

석유화학공정으로 추출된 기존 플라스틱과 달리, 재생 가능 원료를 사용하여 플라스틱을 제조한다.

■ 생각해 봅시다.

1. 우리 주변에서 사용하는 친환경 제품은 어떤 것들이 있는지 생각해보자.

■ 참고자료

1. 인 터 넷 <https://www.lgsl.kr/sciencelab/detail/lab/35/DCLV2015110003>