

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 혼합물의 분리는 어떻게 할까요?
- 소 단 원 10장 여러 가지 혼합물의 분리
- 제 목 학생용-확장 탐구(1)
- 대표 저자 강순희(이화여자대학교)
- 공동 저자 김지영(이화여자대학교)
박은미(이화여자대학교)
방담이(이화여자대학교)
채명희(이화여자대학교)
이은주(이화여자대학교)
이윤하(이화여자대학교)
김효진(이화여자대학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육 연구기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



간이정수기를 만들어 보자

[혼합물의 분리]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()

아무리 목이 말라도 물고기조차 살 수 없도록 오염된 물을 바로 마실 수는 없다. 오염된 물을 간단히 정수할 수 있는 방법은 없을까? 수도가 보급되지 않은 섬 지방에서는 아직도 숯이나 모래, 자갈 등을 이용하여 만든 간이 정수기로 마실 물을 얻는다고 한다. 숯이나 자갈 등은 정말 정수 효과가 있을까?



1 목표

- (1) 지식
 - 정수 과정의 기본 원리를 설명할 수 있다.
- (2) 탐구 과정
 - 간이 정수기를 직접 제작하고, 물의 정수 효과를 확인할 수 있다.
- (3) 태도
 - 깨끗한 물을 마시거나 이용하기 위해서 물을 정화하는데 상당한 노력이 들어가는 것을 알고, 물을 덜 오염시키려는 자세를 갖는다.

준비물

스탠드, 비커, 페트병, 칼, 거즈 형겔 5장, 고무줄, 굵은 모래, 가는 모래, 큰 자갈, 작은 자갈, 숯(활성탄), 흙탕물

2 과정

- ① 큰 자갈, 작은 자갈, 굵은 모래, 가는 모래, 숯(또는 활성탄)을 준비한다.



- ② 페트병 입구를 고무줄을 이용하여 형겔으로 막는다.
- ③ 칼로 페트병의 바닥을 조심스럽게 자른다.



- ④ 스탠드에 페트병을 거꾸로 고정시킨 후, 아래에서부터 굵은 모래-가는 모래-숯-작은 자갈-큰 자갈 순으로 거즈 형겔으로 싸서 페트병 안에 차곡차곡 쌓는다. 이 때 굵은 모래, 가는 모래, 숯, 작은 자갈, 큰 자갈을 거즈로 된 형겔으로 싸서 넣는다.

주의점

- 자갈이나 모래는 학교 화단이나 운동장에서 구할 수도 있고, 구입할 수도 있다. 직접 구한 경우에는 체를 이용하여 크기별로 골라, 깨끗이 씻어서 사용한다.
- 페트병을 자를 때 손을 다치지 않도록 특별히 주의한다.



참고

- 물이 흘러나오는 속도가 너무 빠르면 작은 흙 알갱이들이 빠져 나올 수 있고, 속도가 느리면 정수하는 데 시간이 오래 걸린다.

주의점

- 숯이나 활성탄은 잘게 부수어 사용할수록 정수 효과가 좋으나, 너무 곱게 부수면 새어나올 염려가 있으므로 적당한 크기로 조절한다.

- ⑤ 먼저, 깨끗한 물을 부어 물이 흘러나오는 정도가 알맞는지 확인한다.
물이 흘러나오는 속도가 너무 느리거나 빠르면, 거즈 형질을 한 층씩 드러내면서 모래와 자갈의 양을 다시 조절하여 적당해지도록 한다.
- ⑥ 깨끗한 물을 흘려주었을 때 거무스름한 물이 나온다면, 숯가루가 일부 섞여 나오는 것이므로, 물을 여러 번 흘려주어 맑은 물이 나오도록 한 후에 사용한다.
- ⑦ 물이 정수되는 속도가 적절해지면, 흙탕물을 부으면서 정수 과정을 관찰하자.

3 정리

① 거르기 전의 물과 거른 후의 물의 차이점을 적어보자.

구분	색깔	냄새	투명한 정도
거르기 전			
거른 후			

② 간이 정수기에서 자갈과 모래, 숯은 각각 어떤 역할을 하는지 토의하여 적어보자.

③ 위 실험에서 정수되어 나온 물보다 더 깨끗한 물을 얻고 싶다면 실험 과정에 어떤 변화를 주어야 하는지 모둠원끼리 토의하여 여러 가지 방법을 적어보자.

④ 위 실험에서 만든 간이 정수기로 정수한 물을 먹을 수 있는가? 만일 먹지 못한다면 그 이유는 무엇인지 설명해보자.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소