

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 에너지 때문에 상태가 변했어요
- 소 단 원 5장 실험 활동
- 제 목 학생용-교과서 탐구(1)
- 대표 저자 강순희(이화여자대학교)
- 공동 저자 김지영(서울 중화중학교)
 박은미(서울 청량고등학교)

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



아이스박스에는 얼음이 필요해요

[상태 변화와 에너지] ▶ 실험 활동 1

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()

우리는 더운 여름에 피서를 갈 때 음식을 얼음이 담긴 아이스박스 속에 보관한다. 아이스박스 속에서 음식물이 시원하게 유지되는 이유는 무엇일까? 얼음의 온도가 낮다는 사실 외에 또 어떤 이유가 있을까?



서울대학교
과학교육연구소

목표

- ① 지식
 - 얼음이 녹을 때의 온도 변화를 상태 변화시 열에너지의 출입으로 설명할 수 있다.
- ② 탐구 과정
 - 얼음이 녹을 때 시간에 따른 온도 변화를 그래프로 나타낼 수 있다.
 - 얼음이 녹을 때의 온도 변화에 대한 자료를 해석하여 상태 변화와 열에너지의 관계를 추리할 수 있다.
- ③ 실험 기능
 - 알코올 램프를 안전하게 사용할 수 있다.
 - 온도계 눈금을 바르게 읽을 수 있다.
- ④ 태도
 - 일상 생활에서 일어나는 상태 변화를 과학적으로 설명하려는 태도를 갖는다.

준비물

500mL 비커, 시험관, 온도계, 구멍 뚫린 고무 마개, 스탠드, 클램프, 초시계, 알코올 램프, 쇠그물, 삼발이, 시험관대

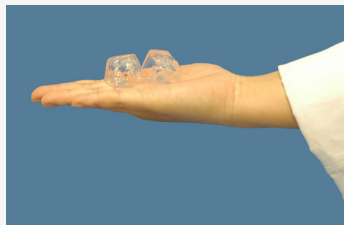


서울대학교
과학교육연구소

과정

(1) 생각해 봅시다.

- ① 손 위에 얼음을 올려놓으면 얼음이 어떻게 될까?
또, 이 때 손의 느낌은 어떠한지 적어보자.



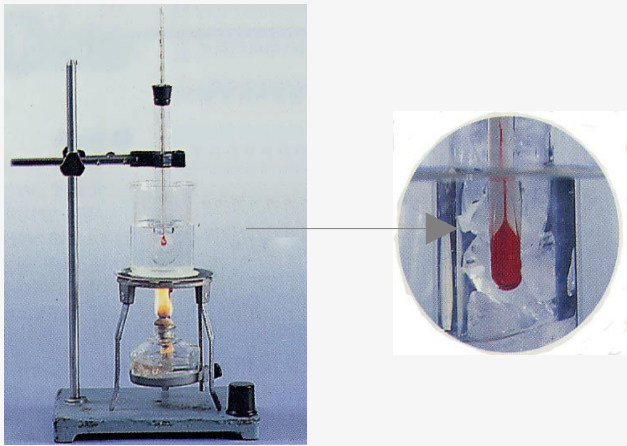
서울대학교
과학교육연구소

(2) 실험해 봅시다.

※ 아래의 과정을 거쳐 다음의 질문을 해결해 보자.

얼음이 든 시험관을 가열하면 어떤 변화가 일어날까?

- ① 온도계를 꽂은 채 얼려 놓은 시험관을 클램프로 고정하고 다음 그림처럼 물이 든 비커에 담근다.



- ② 알코올 램프에 불을 붙여 비커를 가열한다.
 ③ 시험관 안에 꽂혀있는 온도계의 눈금을 30초 간격으로 읽어 아래의 표에 기록하면서 비커에서 일어나는 현상을 관찰한다. 이때 얼음이 녹기 시작하면 5분 정도 더 가열한 후에 알코올 램프의 불을 끈다. 이 때 시험관 속 물질의 상태도 함께 표에 기록한다.

시간(분)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
온도(°C)											
물질의 상태	고체										
시간(분)	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5
온도(°C)											
물질의 상태											

⊕ 주의점

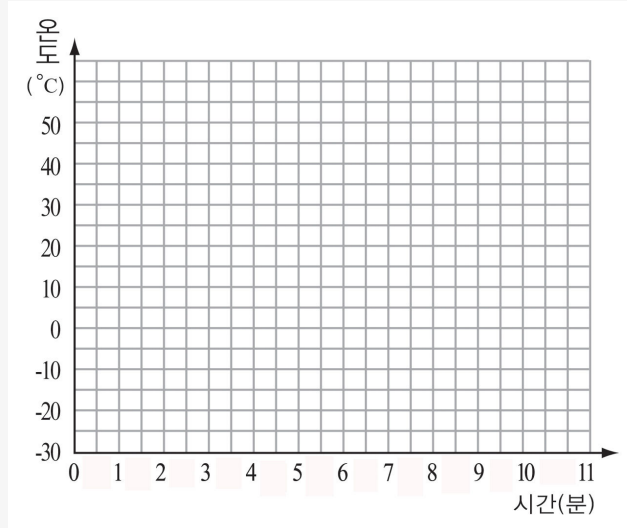
- 알코올 램프의 심지를 조절하여 불의 세기를 약하게 한다.
- 온도는 온도계 눈금의 1/10까지 읽는다.
- 가열 장치가 뜨거우니 화상을 입지 않도록 조심한다.
- 실험 장치를 할 때, 물을 얼린 시험관의 밑부분을 손으로 만지지 않는다.
- 얼음이 녹을 염려가 있으므로 얼려 놓은 시험관을 맨 마지막에 장치한다.



Ⓜ 주의점

- 시간과 온도 변화의 그래프를 그릴 때 막대 그래프나 꺾은 선 그래프가 아닌 부드러운 곡선으로 그린다.

④ 가로축을 시간, 세로축을 온도로 정하여 측정값을 그래프로 나타내어 보자.



(3) 설명해 봅시다.

※ 아래의 과정을 거쳐 다음의 질문을 해결해 보자.

Ⓜ 주의점

- 충분한 토의를 거쳐 문제를 해결하도록 한다.

시험관 속의 얼음을 계속하여 가열해 주는데도 온도가 올라가지 않는 구간이 생기는 이유는 무엇일까?

- ① 앞에서 관찰한 물질의 상태 변화 그래프에서 온도 변화에 따라 몇 개의 구간으로 나누고 각 구간에서의 물질의 상태를 적어보자.
- ② 구간 별로 가해준 열이 주로 어디에 쓰였는지 설명해보자.
- ③ 시험관 안의 얼음을 계속하여 가열해 주는데도 온도가 올라가지 않는 구간이 생기는 이유는 무엇인지 적어보자.
- ④ 아이스박스 속에 얼음과 음식을 같이 보관하면 음식물이 시원하게 보관되는 이유를 얼음의 상태 변화시 열의 출입과 관련지어 적어보자.

