

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 물질이 상태를 바꿉니다!
- 소 단 원 8장 물질의 상태에 따른 분자 배열
- 제 목 학생용-교과서 탐구(1)
- 대표 저자 우규환(서울대학교)
- 공동 저자 이숙경(서울 양화중학교)
 정여진(서울 언남중학교)
 황혜령(서울대학교)
 김혜선(서울대학교)

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



상태에 따라 분자 배열은 어떻게 될까?

[물질의 세 가지 상태]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()



얼음, 물, 수증기는 모두 물분자로 이루어진 물질로써 상태만 다르게 보인다. 같은 분자로 이루어진 이들 물질의 겉보기 특성이 다른 이유는 무엇일까?



서울대학교
과학교육연구소

목표

(1) 지식

·물질의 상태에 따른 분자 배열의 차이를 설명할 수 있다.

(2) 탐구과정

·물질의 상태에 따른 분자 배열을 일상 생활의 장면에서 비유로 추리할 수 있다.

비유

친숙한 사물이나 상황과 어려운 개념 사이의 유사성을 연결하는 것이다.

과정

(1) 생각해 봅시다

아래 사진에 제시된 얼음, 물, 수증기 세 가지 상태의 특징을 적어 보고, 세 물질을 이루는 분자가 같다는 점을 감안하여 각각의 상태에서 분자가 어떻게 배열해야 할지 생각을 적어 보자.



상태별 특성 분자배열 예상

--	--



상태별 특성 분자배열 예상

--	--



상태별 특성 분자배열 예상

--	--



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

(2) 비유해 봅시다

- ① 다음 사진은 영화관 주변에서 볼 수 있는 장면들이다. 각 장면이 물질의 세 가지 상태 중 어떤 상태에 비유될 수 있을까?



()



()



()

- ② 위의 생각을 바탕으로 아래 항목에서 관련지을 수 있는 것끼리 연결하여 보자.

- | | | |
|--------|---|-------------|
| 분자 | · | · 영화 관람 장면 |
| 고체 | · | · 사람 사이의 거리 |
| 기체 | · | · 영화관 매점 장면 |
| 분자간 간격 | · | · 사람 |
| 액체 | · | · 길거리 장면 |

- ③ 물질의 세 가지 상태와 영화관 장면에서 같은 점은 무엇인가?

- ④ 물질의 세 가지 상태와 영화관 장면에서 다른 점은 무엇인가?

(3) 정리해 봅시다

※ 다음 빈칸에 적당한 말을 넣어보자.

- ① 고체 상태일 때 분자 사이의 간격이 _____, 분자가 _____(으)로 배열되어 있다.
- ② 액체 상태일 때 분자 사이의 간격이 _____, 분자가 _____(으)로 배열되어 있다.
- ③ 기체 상태일 때 분자 사이의 간격이 _____, 분자가 _____(으)로 배열되어 있다.
- ④ 상태 변화 시 _____(은)는 변하지 않고, _____(이)가 변한다.

(4) 적용해 봅시다

※ 물질의 세 가지 상태와 비교할 수 있는 장면을 학교에서 일어나는 상황으로 찾아보자.

- 고체 상태 - _____
- 액체 상태 - _____



서울대학교
과학교육연구소

⊕ 비유의 한계

실제 물질을 이루는 분자의 특성과 성질을 생각하여 비교한다.



서울대학교
과학교육연구소

⊕ 상황찾기

주변에서 흔히 일어나는 장면을 찾아보고 어떤 점에서 물질의 상태와 유사한지 확인한다.



서울대학교
과학교육연구소