

주제3

다시 물방울이 되어 풀잎 위에

차시	3/6 차시		
교과서	73쪽	실험 관찰	53쪽

학습 목표

- 개념 영역 ● 이슬이 생기는 까닭을 설명할 수 있다.
- 과정 영역 ● 이슬을 만들 수 있는 실험 장치의 설계를 통해 이슬이 만들어지는 조건을 이해한다.

 교과서

다시 물방울이 되어 풀잎 위에

비가 내리지 않았는데도 주변에서 물방울이 맺힌 것을 본 경험을 이야기하여 봅시다. 물방울은 어떻게 해서 생긴 것일까요?



물방울이 생기는 과정을 실험으로 알아봅시다.

유리 컵의 표면을 잘 닦고 물과 얼음을 넣은 다음, 잘 저어 줍니다.

유리 컵의 표면에 무엇이 생기는지 관찰하여 봅시다.

유리 컵의 표면에 맺힌 것은 어디에서 왔을까요?

활동지

인프를 탄 물에 얼음을 넣은 컵의 표면에 생기는 물방울의 색깔은 어떨까요?



73




학습 개요

1. 일상 생활에서 이슬이 생기는 곳을 알아보기
 - 이슬을 보았던 곳을 이야기하기
 - 이슬이 맺혔을 때의 날씨(기온, 바람, 구름의 양)에 관해 이야기하기
2. 이슬 발생 실험 장치를 만들고, 실험하기
 - 이슬 발생 실험 장치 만들고, 실험하기
 - 맺힌 물방울이 어디에서 왔는지 알아보기
3. 이슬이 만들어지는 조건 알아보기
 - 이슬이 만들어지는 조건 알아보기

실험 관찰

다시 물방울이 되어 풀잎 위에 73 쪽

맑은 날 아침, 풀잎에 맺혀 있는 물방울은 어디에서 왔는지 생각해 봅시다.



다음 그림을 보고 생각해 봅시다.



내 생각과 가장 비슷한 생각을 한 사람은 누구인가요?
그렇게 생각한 까닭은 무엇인가요?

물과 얼음을 넣은 유리 컵의 표면 관찰

표면에 나타나는 현상:
표면에 맺힌 물방울은 어디에서 왔을까요?

이슬이 생기는 과정 설명하기:

- 공기 속에 들어 있는 수증기가 풀잎에 닿아 물방울이 맺힌 것이므로 공기 중에서 왔다.
- 공기 속에 들어 있는 수증기가 밤사이 기온이 내려가고, 풀잎이 다른 물체보다 더 차가워졌기 때문에 풀잎을 감싼 공기 속의 수증기가 물방울로 맺힘.
- 천수
- 손으로 만져보면 차갑고, 부엌계 물방울이 맺혔다.
- 공기 속에서 왔다.
- 낮 동안의 따뜻해진 공기가 밤에 차가워지면, 차가운 물체 주변의 공기가 차가워지면서 그 속의 수증기가 물체 표면에 물방울로 맺혀 생긴다.

준비물



유리컵(모듬 : 2개)



얼음(모듬 : 약간)



유리 막대(모듬 : 1개)



식용 색소(검은색)
(모듬 : 1포)



수건(모듬 : 1개)



음료수(모듬 : 1개)

탐구 활동 과정

1. 우리의 일상 생활에서 이슬을 보았던 경험을 상기시킨다.

- 새벽에 마당이 비온 것처럼 축축하게 젖어 있다.
- 풀잎과 나뭇잎에 물방울이 맺혀 있다.
- 거미줄에 물방울이 맺혀 있다.
- 이른 아침에 차 지붕에 물방울이 달라붙어 있다. 등

일상 경험 속의 예를 들어 설명함으로써 자연스럽게 자연 현상에 대해 관심과 호기심을 갖도록 한다.



2. 이슬을 보던 날 날씨를 어떻게 했는지 이야기 해 본다.

- 날씨가 맑았다.
- 밤과 낮의 기온 차이가 심했다.
- 구름이 거의 없었다. 등



3. 이슬 발생 실험 장치를 만들어 보자.

① 유리컵의 표면을 깨끗이 닦는다.



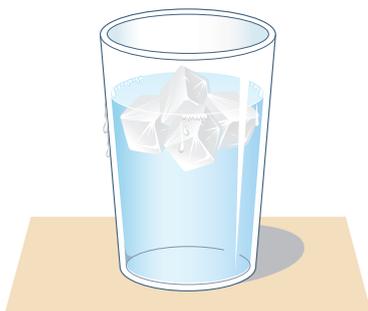
② 유리컵에 찬 물을 2/3정도 넣고, 얼음 몇 조각을 넣는다.

주의

유리컵에 찬물과 얼음을 너무 많이 넣어 넘치지 않도록 한다.



③ 시간이 경과하면서 유리컵의 표면에 어떤 현상이 일어나는지 관찰한다.



처음에는 유리컵 표면에 아무 것도 없었는데, 차츰 시간이 지나면서 조그만 물방울들이 맺혔고, 점점 물방울 크기가 커지면서 아래로 흘러 내렸다.

주의점

유리컵에 물을 부을 때나 얼음을 넣을 때 물이 밖으로 흘러내리지 않도록 주의한다.



4. 맺힌 물방울은 어디서 왔는지 알아본다.

‘공기 속에 있는 수증기가 찬 유리컵의 표면에 붙어서 생긴 것이다.’

다시 알아보기

‘유리컵 속의 물이 새어 나와서 생긴 것이다’로 답한 경우

① 일상 경험에서 알아보기

- 유리병에 들어있는 차가운 음료수를 냉장고에서 꺼내 공기 중에 두면 어떤 현상이 나타나는지 관찰한다.

작은 물방울들이 생기고, 시간이 지나면서 크기가 커졌다.

- 그 물방울이 어디에서 왔는지 이야기한다.

유리병 근처 공기 속에서 나왔다.

② 실험을 통해서 알아보기

- 3번의 이슬 발생 실험 장치에서 찬 물에 식용 색소를 추가하여 똑같이 실험한다.
- 유리컵 안의 찬 물의 색깔과 밖에 생긴 물방울의 색깔을 비교한다.

주의

유리병 속의 색깔과 물방울의 색깔이 다름을 확인시켜, 물방울이 유리병 안에서 새어 나왔다는 생각이 틀리다는 것을 알게 한다.

5. 이슬이 잘 만들어지는 조건을 토의 · 발표한다.

물체와 공기와의 온도차가 클 때, 날씨가 맑을 때, 바람이 불지 않을 때, 공기 중에 수증기가 많을 때 등.

이슬

밤에 기온이 내려가 이슬이 맺히는 온도(이슬점 온도: 상대 습도가 100%가 되는 온도)보다 아래로 내려가면 공기는 수증기로 과포화된다. 이 때 열전도율이 비교적 높은 물체(풀잎, 돌, 쇠붙이 등)는 다른 물체보다 온도가 낮아져 물체를 둘러싼 공기 속의 과포화된 수증기가 응결되어 물방울이 생기는데 이것을 이슬이라 한다. 이슬은 바람이 약하고 맑은 날 새벽에 지표면 근처의 상대 습도가 높아지면 더욱 잘 생긴다.



응결

공기의 경우, 기온이 내려가면 공기 중의 수증기가 과포화 상태가 되어 수증기 입자들이 모여 작은 물방울을 만들고 이들이 모여 큰 입자인 물방울을 만드는 현상을 응결이라 한다.

이 때 핵의 역할을 하는 작은 입자를 응결핵이라 한다. 안개 발생 실험을 할 때 연기를 넣어 주는 것도 응결핵을 넣어주는 것이다.

어떤 컵에 이슬이 더 많이 생길까?

미희는 컵 안에 있는 물의 온도에 따라 만들어지는 이슬의 양이 다를 것이라고 생각했다. 미희의 생각이 맞는지 실험해 보자.

가설 : 컵 안의 물의 온도에 따라 만들어지는 이슬의 양이 다를 것이다.

예상 : 컵 안의 물의 온도에 따라 만들어지는 이슬의 양이 많을 것으로 생각되는 순서를 써 보세요. ()

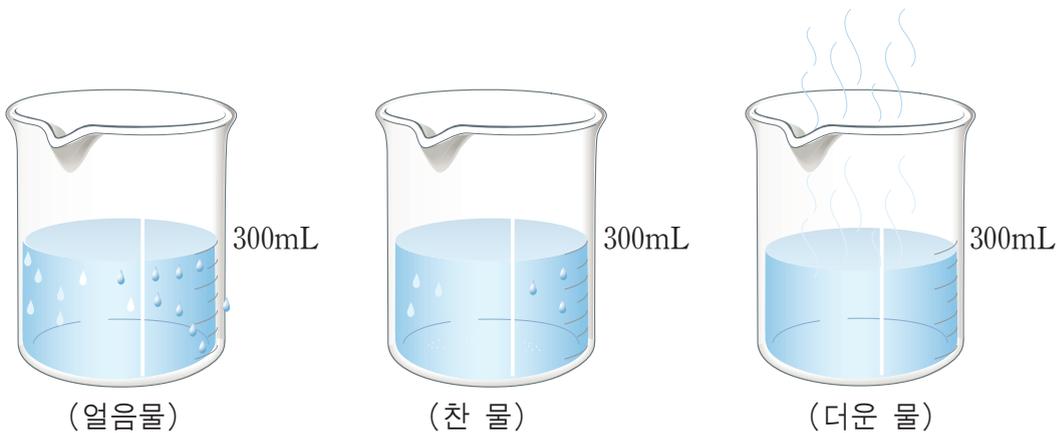
- ① 따뜻한 물 300mL (약 40℃)
- ② 찬 물 300mL (약 4℃)
- ③ 얼음물 300mL (약 0℃)

실험 과정

준비물

결과

결론



지도상의 유의점

물의 온도를 꼭 맞추지 않아도 된다. 예를 들면, 따뜻한 물, 찬 물, 얼음물로 나누어 실험을 해도 좋다. 이슬을 공기 중의 수증기가 찬 물체를 만날 때 생기는 것임을 알게 하는 실험이다. 실험 계획을 세우지 않고 결과만을 생각해 보는 것도 좋을 것이다.

정답 및 해설

실험 과정

- ① 똑같은 크기의 비커를 3개 준비한다.
- ② 각 비커에 따뜻한 물, 찬 물, 얼음물을 300mL씩 넣고 물방울이 생긴 모양, 물방울의 크기, 컵 아래로 흐르는 물의 양 등을 관찰한다. 전자 저울에 올려놓은 다음, 10분 후 질량 변화를 볼 수도 있으나 이는 증발한 양을 측정할 수 없으므로 비닐을 씌운 후 본다.

준비물 : 따뜻한 물 300mL, 찬 물 300mL, 얼음물 300mL, 같은 크기의 비커 3개, 온도계 3개, 전자 저울

결과 : 얼음물이 찬 물보다 많은 양의 물방울이 생기며, 따뜻한 물이 담긴 컵에는 물방울이 생기지 않는다.

결론 : 온도가 차가울수록 이슬이 더 많이 생긴다. 공기보다 더 찬 물체에만 이슬이 맺힌다.



생활과 과학

반 변 이름

이슬 찾기

다음에서 공기 중의 수증기가 찬 물체의 표면에 달라붙어 만들어진 이슬이 생기는 원리로 생긴 물방울을 찾아보자.



	이슬이 생기는 원리와 같은 물방울	이슬이 생기는 원리와 다른 물방울
위의 보기에서 찾아 번호를 써라.		
다른 예를 주위에서 찾아 보아라.		

정답

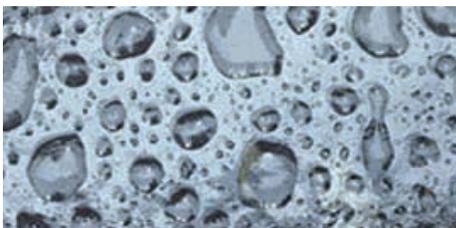
	이슬이 생기는 원리와 같은 물방울	이슬이 생기는 원리와 다른 물방울
위의 보기에서 찾아 번호를 써라.	①, ③, ⑥, ⑦, ⑧	②, ④, ⑤



이슬 만들기

1. 플라스틱 조각, 쇠조각, 유리판 등을 냉장고에 넣어 두었다가 공기 중에 두고 관찰하여 보자. 물방울이 생기는가? 그 이유는 무엇일까?

2. 컵에 얼음물을 반만 넣고 10분간 관찰한다. 이슬이 어디에 생기는가? 그 이유는 무엇일까?



지도상의 유의점

- 아동들에게 찬 얼음물이 들어 있는 컵 주위에 생긴 물방울이 어디서 왔느냐고 물으면 컵 안의 물에서 왔다고 한다. 이를 잡아주기 위한 실험 방법을 찾아보아 아동들에게 보다 정확한 개념을 심어주도록 계획한 자료이다.

정답 및 해설

1. 이슬이 생긴다. (이유: 냉장고에서 나온 물체의 온도는 주위의 온도보다 차기 때문에 주위의 수증기가 붙어 물방울이 된다.)
2. 물이 담긴 아랫부분에만 물방울이 생긴다. (이유: 물이 담긴 아랫부분만 주위 공기의 온도보다 낮기 때문이다.)



스모그

영어의 smoke(연기)와 fog(안개)의 합성어로 대기 속의 오염 물질을 핵으로 수증기가 응결하여 안개가 된 것이다. 스모그는 바람이 약한 곳에서 잘 형성된다.

도시에서는 자동차에서 나오는 배기 가스 속에 함유된 탄화수소와 질소산화물의 혼합물에 태양 광선이 작용해서 생기는 광화학 스모그가 자주 발생하게 된다. 이는 눈, 코, 호흡기에 자극을 주며, 식물 성장에 장애 요인이 된다.



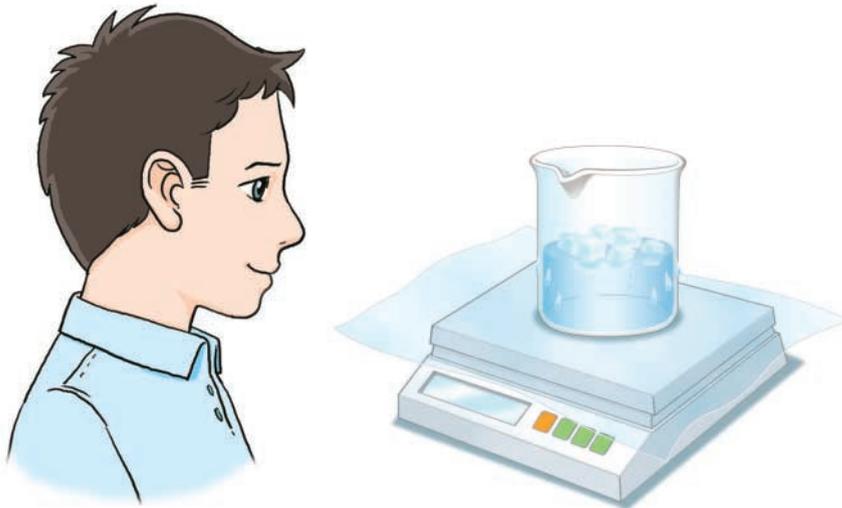
서리

기온이 얼음이 어는 온도로 내려가 대기 중의 수증기 또는 땅 속의 수분이 차가운 물체 표면에서 얼어붙은 것이다. 서리는 각종 농작물에 막대한 피해를 입히기도 한다.

이슬의 무게

- 한 개의 컵에 물과 얼음을 넣고 전자 저울에 올려놓은 후 시간이 지남에 따라 무게를 비교하여 보자.

	처음	10분 후	20분 후	30분 후	40분 후
물과 얼음이 담긴 컵의 무게(g)					



지도상의 유의점

공기 중의 수증기가 찬 얼음물이 담긴 컵에 달라붙게 되어 전체 무게가 늘어나게 된다. 늘어나는 무게는 컵의 크기, 모양, 얼음물의 양에 따라 차이가 있다.