

차시	4/6 차시		
교과서	74~75쪽	실험 관찰	54쪽

학습 목표

- 개념 영역 ● 안개가 생기는 원인을 알고, 이를 구름과 비교하여 설명한다.
- 과정 영역 ● 안개 발생 실험 장치를 꾸미고 안개를 만든다.
- 태도 영역 ● 생활 속 자연 현상의 변화에 흥미와 관심을 갖는다.

 교과서

 안개와 구름도 나의 가족

안개 낀 날에 생기는 현상이나 경험을 이야기하여 봅시다.



안개는 어떻게 생기는지 실험을 통해서 알아볼까요?



병 속은 어떻게 되었나요?
얼음은 왜 녹았을까요?

74

구름과 안개를 비교하여 봅시다.



공기 중에 있던 수증기가 모여서 작은 물방울로 되어 지표 부근에 떠 있는 것이 안개입니다.
지표면 위의 공기가 위로 올라가면 온도가 내려가서 공기 중의 수증기가 모여서 작은 물방울로 되어 구름이 됩니다.



인생가늌 안개의 우리 생활

안개는 공기 중에 있던 수증기가 모여서 생긴 작은 물방울이 지표 부근에 떠 있는 것으로서, 보통 1km 앞을 내다볼 수 없을 때를 말합니다.
안개가 많이 끼면 앞이 잘 보이지 않아 교통 사고가 많이 일어납니다. 그리고 공항에서 비행기가 뜨고 내리는 데에도 어려움을 줍니다.
특히, 대도시나 공장 지대에서는 다른 곳보다 안개가 많이 낀다. 이 지역에서 발생하는 매연이나 먼지와 같은 오염 물질 때문에 공기 중의 수증기가 쉽게 모여서 작은 물방울로 되어 스모그를 이룹니다.
이러한 스모그는 식물에게 피해를 주고, 사람에게도 호흡기 질환을 일으키는 등 큰 피해를 줍니다.



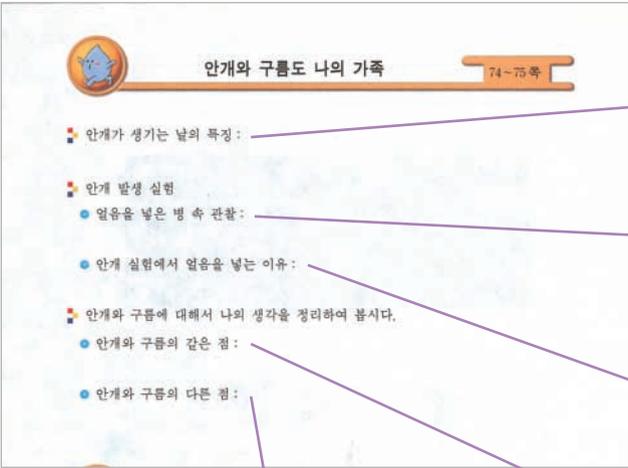
75

40 주제 4. 안개와 구름도 나의 가족

학습 개요



실험 관찰



안개와 구름도 나의 가족 74-75쪽

- 안개가 생기는 날의 특징:
- 안개 발생 실험
 - 얼음을 넣은 병 속 관찰:
 - 안개 실험에서 얼음을 넣는 이유:
- 안개와 구름에 대해서 나의 생각을 정리하여 붙시다.
 - 안개와 구름의 같은 점:
 - 안개와 구름의 다른 점:

바람이 없는 맑은 날, 밤과 낮의 기온 차이가 큰 날 등.

뿌옇게 병 속이 흐려진다.

병 속의 공기 온도를 낮추어 공기 속 수증기가 물방울이 되어 떠 있게 만들려고 넣는다.

공기 중의 작은 수증기들이 모여서 작은 물방울을 만들어 공중에 떠 있다.

안개는 지표면 부근에서 기온 차이로 생기고, 구름은 지상 공기가 높이 올라가면서 기온과 압력이 변화하여 생긴다.

준비물



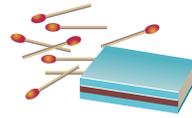
집기병
(모듬 : 1개)



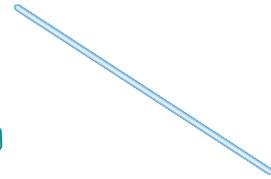
얼음(모듬 :
약간)



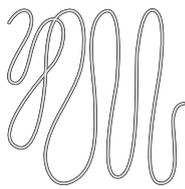
비닐 봉지
(모듬 : 1개)



성냥(모듬 : 1곽)



유리 막대
(모듬 : 1개)



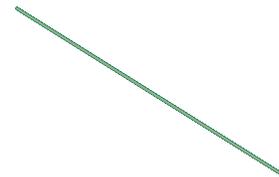
실(모듬 : 약간)



따뜻한 물
(모듬 : 약간)



면장갑(모듬 : 1켤레)



향(모듬 : 1개)

탐구 활동 과정

1. 안개가 무엇인지 알아본다.



- 모듬별로 조사하여 발표한다.
(미리 사전 과제를 내준다.)

구름과 비슷하지만, 안개는 지표에 접한 공기에서 발생한다.

안개는 관측 지점으로부터 1,000m 이내의 목표물이 보이지 않을 때를 말하며, 그보다 농도가 얇은 것은 박무(薄霧)라고 한다.





2. 안개 발생 장치를 꾸미고, 안개를 발생시킨다.

① 집기병에 뜨거운 물을 가득 채운다.



② 병이 데워지면(약 1분 정도 경과 후) 물을 조금만 남기고(1/4~1/5정도) 버린다.

병 속의 공기를 과포화 상태로 만들기 위해서 따뜻한 물을 채운 후 버린다.



4
차
시

③ 얼음을 비닐 봉지에 담아 실로 묶는다.



공기를 냉각시키기 위해서 실로 매다는 것이므로, 실을 넣어 얼음을 얼린 경우에는 비닐 봉지 없이 그대로 묶는다.

④ 얼음이 담긴 비닐 봉지를 집기병 속에 넣는다.





⑤ 얼음이 담긴 집기병에 연기 나는 향을 1초 정도 넣었다 뺐다.



연기를 넣는 이유는 연기가 응결핵 역할을 하므로 더 빨리 물방울을 만들 수 있기 때문이다. 하지만, 너무 많이 넣으면 향 연기인지 안개인지 구별하기 힘들다.

⑥ 집기병에서 어떤 현상이 일어나는지 관찰한다.

병 속이 부옇게 흐려진다.



3. 일상 생활과 실험을 통해서 알 수 있는 안개가 발생하는 조건을 말한다.

- 바람이 불지 않을 때
- 밤과 낮의 기온 차가 클 때
- 농촌보다는 대도시나 공장 주변

4. 안개와 구름을 비교하여 알아본다.



구름 :

공기 중의 수증기가 작은 물방울로 되어 생기는 것으로 주로 높은 곳에서 생긴 것이다.



안개 :

공기가 차가워지면 공기 중의 수증기가 작은 물방울로 되어 공기 중에 떠 있는 것으로 지표 부근에서 만들어진다.



정 리

1. 지표면 부근의 공기가 차가워져 공기 속의 수증기들이 응결되어 작은 물방울로 공기 중에 떠 있는 것을 **안개**라고 한다.
2. 구름은 안개처럼 물방울이 떠 있는 것이지만, 지표면이 아닌 높은 곳에서 생긴다.
3. 안개가 잘 생기는 조건
 - 바람이 불지 않을 때
 - 밤과 낮의 기온 차가 클 때
 - 농촌보다는 대도시나 공장 주변
 - 저수지나 댐 등 물의 증발이 많은 지역



평 가

1. ()은(는) 공기가 차가워지면 공기 중의 ()가 작은 물방울로 되어 공기 중에 떠 있는 것으로 지표 부근에서 만들어진다.
2. ()은(는) 공기 중의 수증기가 작은 ()로 되어 생기는 것으로 주로 높은 공기 중에서 생긴 것이다.
3. 안개가 잘 생길 조건은 바람이 (불 때, 불지 않을 때)이고, 밤과 낮의 기온 차가 (심한, 심하지 않은) 계절 그리고, (농촌, 대도시나 공장) 주변에서 발생한다.

- 정답**
1. 안개, 수증기
 2. 구름, 물방울
 3. 불지 않을 때, 심한, 대도시나 공장

 개념 해설

안개

공기 속의 수증기가 모여서 작은 물방울이 되어 지표 가까이에 떠 있는 자연 현상으로서 관측 지점으로부터 1,000m 이내의 목표물이 보이지 않을 때를 말한다.



구름

대기 중에 미세한 물방울 또는 얼음 알갱이가 모여서 떠 있는 것으로 보통 지면에 접해 있는 안개와 구별한다.





비행기가 구름을 만들어요.

하늘에 비행기가 지나간 자리에 하얀 구름 띠가 생기는 경우가 있는데 이를 비행운이라 한다. 비행운이 생기는 이유는 주로 비행기 엔진에서 연료가 타고 나면 만들어지는 물질이 수증기를 만드는 것이다. 여기에 주위에 있던 수증기가 합쳐져 물방울이 되고 기온이 낮아 얼게 되어 비행운이 된다.

비행운이 금방 사라지면 맑고 건조한 날씨라는 증거이고, 새털 구름처럼 흩어져 보이면 비 구름이 가까이 와 있다는 뜻이라고 한다.

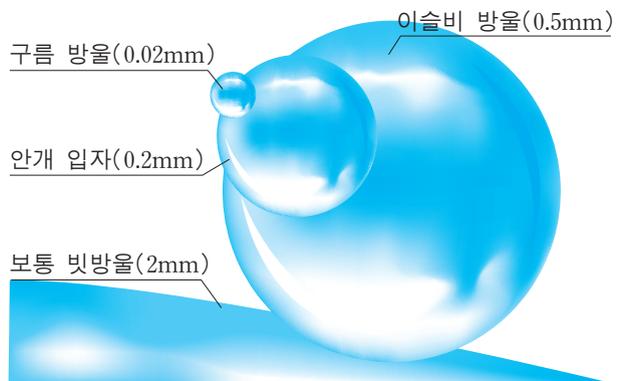
(출처 : 하늘에선 무슨 일이 일어나고 있을까요?, 기상청, 2002, 파란 자전거)



수업 도우미

빗방울과 구름 방울의 크기 비교

일반적으로 구름 방울(알갱이)의 크기는 직경이 0.01~.002mm인데, 빗방울의 경우 그 직경이 이슬비 방울은 0.5mm, 보통의 빗방울은 2mm 정도이다. 따라서 구름 알갱이가 100만 개 모여야 한 개의 보통 빗방울이 될 수 있다.



안개 생성 과정의 예

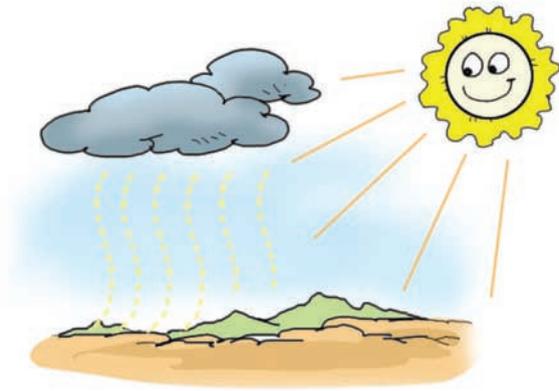
- 지표의 공기가 냉각되면 공기 중의 수증기가 포화되어 수증기가 응결된다.
- 따뜻하고 습한 공기가 찬 해면 위를 지날 때 냉각되면서 그 속의 수증기가 응결된다.
- 찬 공기가 따뜻한 수면 위를 지날 때 수면 위에 있던 수증기가 포화되어 응결된다.

구름의 생성 과정

수증기가 불포화 된 상태의 공기 상승 → 위로 올라갈수록 온도가 내려감 → 이슬점 온도에 도달(포화) → 응결핵(먼지 등)을 중심으로 수증기 응결 → 구름 생성

구름이 생성될 조건

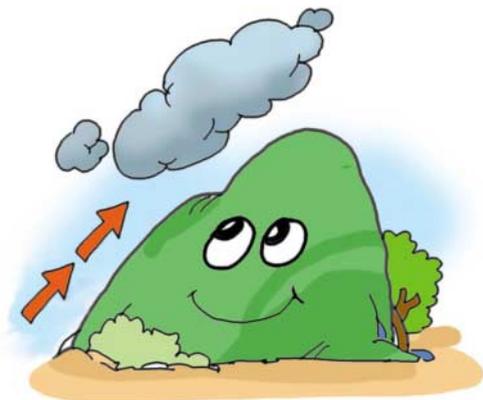
1. 강한 햇볕으로 땅 표면이 뜨거워질 때



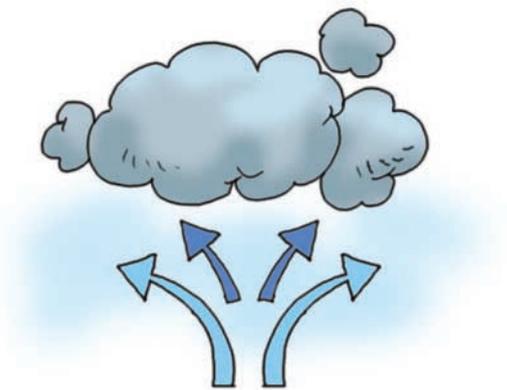
2. 찬 공기와 따뜻한 공기가 마주칠 때



3. 공기가 산의 빗면을 타고 올라갈 때



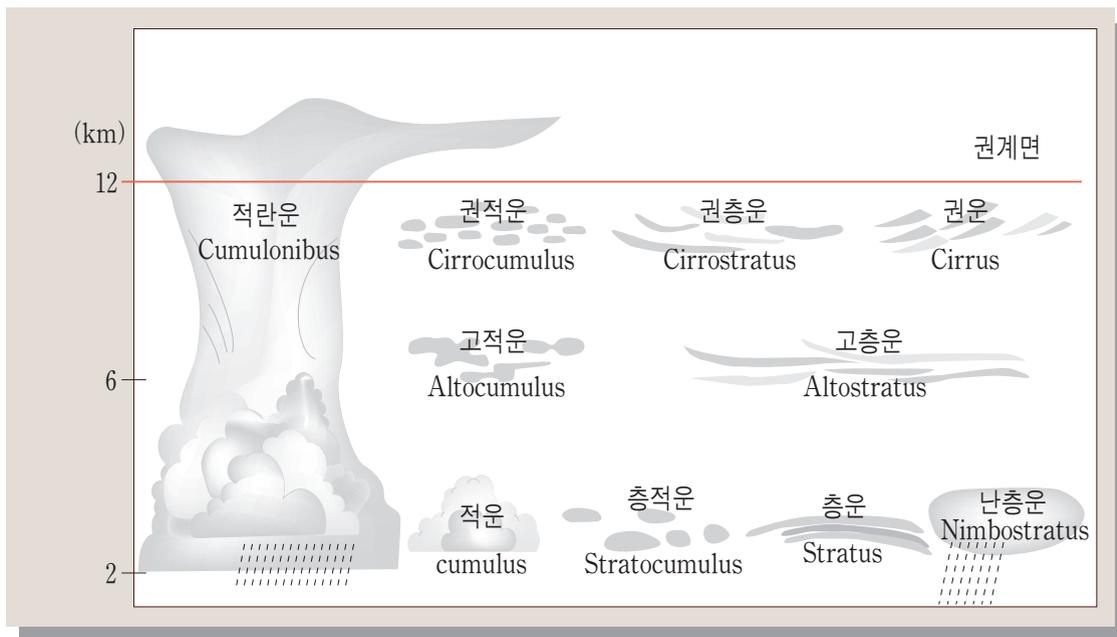
4. 저기압이나 태풍 구역 안에서 공기가 위로 올라갈 때



안개의 종류

- 복사 안개(땅 안개) : 밤에 지면이 차가워지면서 생기는 안개로 바람과 구름이 없는 날 잘 생긴다.
- 활승 안개(산 안개) : 습기가 많은 공기가 산을 타고 올라가면서 기온이 내려가 생기는 안개
- 이류 안개 : 따뜻하고 습기가 많은 공기가 찬 육지나 바다 위를 지날 때 생기는 안개
- 증발 안개 : 찬 공기가 따뜻한 바다 위를 지날 때 증발된 수증기가 곧 응결하여 생기는 안개

구름의 종류



- 높이에 따라 : 하층운, 중층운, 상층운, 적란운(지면에서 상층까지 발달)으로 분류
 - 상층운 - 권운, 권적운, 권층운
 - 중층운 - 고적운, 고층운
 - 하층운 - 적운, 층적운, 층운, 난층운
- 기층이 안정하면 층운형의 구름이, 불안정하면 적운형의 구름이, 매우 불안정하면 적란운이 발달한다.

〈날씨와 관련된 옛 이야기 두 편〉

무지개는 왜 뜨나?

옛날, 아주 오랜 옛날, 하늘 나라에 사는 처녀 총각이 죄를 지었다. 마음대로 결혼을 하면 안 된다는 법을 어기고 결혼을 한 것이었다. 옥황상제는 두 사람에게 땅에 내려가 살라는 벌을 내렸다. 땅에 가면 먹을 것도 없을 것이라 걱정을 했지만 옥황상제는 먹을 것을 다 준비해 두었다고 했다.

땅에 내려온 두 사람이 보니 땅에는 모든 필요한 것들이 다 나무에 열려 있었다. 쌀, 떡, 과자, 소금...

걱정 없이 살던 두 사람은 오 백년 동안 살면서 아이들을 낳았다. 아이들이 또 아이들을 낳게 되자 사람이 엄청나게 늘어났고 마을도 생기게 되었다. 그러더니 일 할 필요 없는 사람들은 편을 갈라 싸웠다. 하늘에서 이를 본 옥황상제는 일을 해야 먹고 살 수 있게 땅의 법을 고쳤다. 그때부터 사람들은 힘들게 일을 해야 먹고 살 수 있게 되었다.

그런데 일 하기 싫어하고 피 많은 사람들이 힘으로 먹을 것을 빼앗는 일이 생겼다. 옥황상제는 혼내주어야겠다고 생각하여 땅에 비를 내리지 않았다. 그랬더니 힘없는 사람들은 열심히 일을 하면 힘 센 사람들에게 다 빼앗겨서 더 배가 고프게 됐다. 옥황상제는 이것도 안 되겠다 생각하여 이번에는 풍년이 들게 해서 힘없는 사람들도 다 먹을 수 있게 해 주었다. 그러나 힘 센 사람들이 또 빼앗아 갔다. 그래서 요새도 풍년이 들었다 흉년이 들었다 한다고 한다.

그렇게 땅에서 살던 두 사람은 오백년을 살다가 죽었는데, 사람들이 두 사람을 땅에 묻은 것을 보고 옥황상제가

“저 두 사람은 죄를 다 씻었으니 다시 살려서 하늘로 데려 오너라.”

해서, 하늘 나라 사람들이 그 두 사람을 살려 하늘로 데리고 가면서 놓은 다리가 무지개라고 한다. 그 뒤에도 착한 사람이 죽으면 옥황상제가

“저 사람은 죄를 다 씻었으니 다시 살려서 하늘로 데려 오너라.”

하고 분부를 내린다고 한다. 그럴 때면 하늘에 무지개가 생긴다고 한다.

그런데 무지개는 왜 꼭 비가 온 다음에 생길까? 그것은 땅에 사는 사람들이 못 보게 비로 자욱하게 가리는 것이라고 한다. 옛날에는 무지개가 자주 떴는데 지금은 잘 안 뜨는 것은 옛날보다 착한 사람이 줄어서 일까?



소나기의 유래

옛날에 어떤 스님이 동냥을 하러 갔다가, 날씨가 너무 더워 그늘에서 쉬기로 했다. 때마침 한 농부가 소와 함께 그늘에서 쉬게 되었다.

“곧 모내기를 해야 할 텐데 비가 안 와서 큰일이군요. 날이 이렇게 가물어서야, 원.”

농부가 이렇게 날씨 걱정을 하니 스님이 입고 있던 장삼을 만지더니,

“걱정 마시오. 해 지기 전에 비가 내릴 거요.” 했다.

“에이, 스님도. 이렇게 해가 짹짹한데 무슨 비가 온단 말입니까? 농담도 잘 하시네.”

“두고 보시오. 틀림없이 비가 올 거요.”

스님과 농부는 서로 제 말이 옳다고 우기다가 내기를 하기로 했다.

“스님이 이기면 제가 소를 드리지요.” 하며, 농부는 자신 있게 말했다.

“좋소이다. 나는 가진 것이 이 쌀 밖에 없으니 이 바람에 든 쌀을 모두 드리리다.”

그래서 스님은 나무 밑에서 쉬고, 농부는 다시 밭을 갈며 공짜로 쌀이 생기겠다고 좋아했다. 그런데 이게 웬일인가? 갑자기 마른 하늘에 천둥이 치면서 시커먼 비구름이 모여들더니 장대 같은 빗줄기가 쏟아지기 시작했다. 농부는 비에 흠뻑 젖어 소를 몰고 나무 밑으로 왔다. 농부는 모내기를 할 수 있게 되어 소를 잃게 된 것도 잊고 싱글벙글했다.

“스님, 참 용하십니다. 갑자기 비가 올 것을 어떻게 아셨습니까?”

“그저 입고 있던 옷을 만져 보고 알았지요.”

“예? 옷을 만져보고 아셨다구요? 그 옷이 도술을 부리는 옷인가요?”

“그게 아니라, 옷이 눅눅해지는 것을 보고 알았어요. 우리는 빨래를 자주 못 하니깐 늘 옷이 땀에 젖어 있지요. 땀은 소금이니, 물기가 닿으면 눅눅해지는 건 당연한 이치가 아니겠어요? 아까 내 장삼을 만져보니 몹시 눅눅했는데, 공기 속에 물기가 많으니 곧 비가 오리라 생각했지요.”

“아, 그렇군요. 저는 그것도 모르고 큰 소리를 치다가 지고 말았습니다.”

농부는 울상을 지으며,

“내기에서 졌으니 소를 드려야지요. 자, 어서 몰고 가십시오.”

스님은 히히 웃으면서 소고삐를 잡았다가 농부에게 다시 넘어 주었다.

“이 소를 다시 드릴 테니 농사 잘 지으시오. 우리에게야 소가 필요 없으나 농사짓는 데는 소만큼 요긴한 것이 또 있겠소?”

하고서, 훌쩍 가버렸다. 스님이 떠나자마자 장대 같은 비가 그쳤다.

이런 일이 있고 나서 여름날에 갑자기 쏟아지다가 푹 그치는 비를 ‘소내기’라고 했다고 한다. 요즘은 ‘소내기’가 ‘소나기’가 되었다고 한다.

