

Unit 1 What's the Temperature?

온도가 무엇일까요?

온도계는 더운지 추운지를 알려줍니다. 정확한 온도를 알려주죠. 우리는 일상생활에서 온도계를 사용합니다.

그것들이 어떻게 작동할까요?

직접 온도계를 만들 수 있을까요?

일상적인 재료로 온도계를 만들어 봅시다.

1단계. 작은 병에 물을 넣고 식용 색소 몇 방울을 넣는다.

2단계. 뚜껑에 작은 구멍을 뚫는다.

3단계. 뚜껑을 닫는다. 구멍을 통과해 빨대를 꽂아 빨대가 물에 닿도록 한다. 찰흙을 이용해 밀봉한다.

4단계. 종이에 가로 선들을 그리고 빨대에 꽂는다.

무엇을 볼 수 있나요?

온도가 따뜻했을 때, 물은 빨대 안에서 위로 오릅니다.

온도가 추웠을 때, 물은 병으로 내려갑니다.

어떻게 작동하는 걸까요? 액체는 따뜻한 물체를 만나면 크기가 커집니다. 물은 빨대 위로 올라갑니다. 물은 차가운 물체를 만나면 크기가 작아집니다. 그래서, 빨대 아래로 내려갑니다.

온도계가 온도의 변화를 보여주었습니다.

Unit 2 James Feels Hot

더워하는 제임스

제임스가 기침을 해요. 그는 아파요.

“엄마, 내 이마가 너무 뜨거워요!” 그가 말했습니다.

엄마가 서랍에서 온도계를 꺼냈습니다.

그녀가 제임스의 온도를 확인합니다. 정상이에요.

“괜찮아 보이는구나,” 그녀가 말했습니다.

제임스가 온도계를 봅니다. “엄마, 안에 있는 빨간 것이 뭔가요?”

엄마가 말해요, “알코올이야. 알코올은 부피를 바꿔서, 위 아래로 빠르게 움직여. 이 때문에, 알코올이 온도계에 사용돼.

다양한 종류의 온도계가 있어. 이건 체온을 체는 거야. 부엌에서 요리할 때 사용하는 것도 있어.

식물원과 병원에도 온도계가 있어!”

“우와. 우리 집에 또 다른 온도계도 있나요?”

“가서 한번 찾아보자!”

Unit 3 Melting Points

녹는 점

매우 추운 날이었습니다. 맨디와 마크는 영화관에 갔습니다. 영화가 끝났을 때, 그들은 밖으로 나왔습니다.

“도로에 얼음들이 안 녹았어!” 맨디가 말했습니다.

집에 도착했을 때, 마크는 물 한잔에 얼음 몇 개를 넣었습니다. 얼음은 5분만에 녹았어요!

얼음이 다른 액체들에서 다른 속도로 녹을까요? 확인해 봅시다!

1단계. 다른 통에 콜라, 우유, 그리고 물을 따른다. 각 통에 얼음을 한 조각씩, 동시에 넣는다.

2단계. 각 통에서 얼음이 녹는데 얼마나 걸리는지를 확인한다.

얼음은 다음의 순서로 녹습니다: 첫 번째로 물, 그 다음 콜라, 그 다음 우유.

얼음은 순수한 물에서 가장 빨리 녹습니다. 그리고 우유에서 가장 느리게 녹습니다.

녹는점은 고체가 액체로 변하는 온도입니다.

물의 녹는 점은 다른 액체보다 높습니다.

물은 순 물질입니다. 혼합물은 순 물질보다 낮은 녹는 점을 가집니다. 이것이 얼음이 물에서 가장 빨리 녹는 이유입니다.

Unit 4 The Case of the Disappearing Snowman

사라진 눈사람 사건

엠마는 크리스마스 아침 일찍 일어났습니다. 어디에나 눈이 있었어요!

“아빠, 우리 눈사람 만들어요!” 그녀가 말했습니다. 그래서 그들은 눈사람을 만들었습니다.

이후 그녀는 맛있는 식사를 하기 위해 할머니 할아버지 댁으로 갔어요. 그날 저녁, 그들은 집에 돌아왔습니다.

“아빠, 눈사람이 도망갔어요! 어디에 있죠?”

“오늘은 따뜻했어,” 아빠가 말했습니다. “눈은 녹았어. 어제 밤, 온도는 섭씨 0도보다 낮았어. 공기 중의 수증기가 얼었지. 이게 눈으로 변해서 구름에서 떨어진 거야.

오늘, 온도가 따뜻했어. 섭씨 0도보다 높았지. 그래서 눈이 녹았어. 섭씨 0도가 물의 녹는 점이야.

봐, 눈사람이 있던 자리의 물이 보이니?”

“보여요! 다음에 눈이 내릴 때 눈사람을 만들어도 되나요?”

“당연하지! 자, 아이스크림 먹고 싶은 사람?”

Unit 5 Wet and Dry

촉촉하고 건조한

높은 습도가 뭔지 아나요? 공기 중에 수증기가 많을 때를 말합니다.

날씨가 덥고 습하면, 땀을 많이 흘리게 됩니다. 땀은 몸에서 머물러요. 더욱 덥게 느껴지죠.

날씨가 춥고 습하면, 옷이 젖습니다. 찬 바람이 젖은 옷에 불면, 더 춥게 느껴져요.

습도가 어떻게 작용하는지 봅시다.

습도계를 만들어 봐요.

1단계. 빨대로 화살표를 만든다. 화살표에 구멍을 뚫는다. 핀의 사이즈보다 조금 큰 구멍이어야 한다.

2단계. 핀을 구멍을 통과해 넣고, 두꺼운 판지 조각의 밑 부분에 꽂아 고정시킨다.

3단계. 긴 머리카락을 가져온다. 한쪽 끝을 판지 꼭대기에 붙인다. 다른 쪽 끝을 화살표 끝에 붙인다.

4단계. 헤어 드라이기를 꺼내 머리카락에 뜨거운 바람을 분다.

5단계. 이번엔, 습도계를 젖은 스펀지가 든 봉지에 넣는다. 봉지를 닫고 기다린다.

머리카락에 드라이기를 사용했을 때, 머리카락은 짧아지고 화살표가 움직였습니다.

습도계를 가방 안에 넣었을 때, 머리카락은 길어졌고 화살표는 다른 방향으로 움직였습니다.

왜 이런 일이 일어났나요? 드라이기는 머리카락 주변의 공기를 마르게 했습니다. 이는 머리카락이 쪼그라들도록 했습니다. 반대로, 머리카락은 촉촉하거나 습할 때 늘어납니다. 습도는 여러분의 머리카락을 꼬불꼬불하게 만들 수도 있습니다!

Unit 6 Hot and Humid

덥고 습함

어제는 하루 종일 비가 왔지만, 오늘은 해가 짹짹해요.

미아는 엄마와 함께 공원에 갔어요. 매우 덥고 끈적끈적해요.

엄마가 말했습니다, “오늘 날씨는 정말 덥고 습하구나.”

“습하다고요? 그게 뭐예요?” 미아가 물었어요.

“습도는 공기에 수증기가 얼마나 있느냐를 말해. 높은 습도는 공기 중에 수증기가 많다는 뜻이야.

낮은 습도는 공기 중에 수증기가 적다는 뜻이고.

오늘같이 습도가 너무 높으면, 더 덥게 느껴져. 땀을 더 많이 흘려. 그리고 음식이 빨리 상하지!”

“그럼 높은 습도는 해로운가요? 미아가 물었습니다.

“아니야. 습도가 너무 낮으면, 공기가 건조해. 피부와 눈을 건조하게 하지. 숨쉬기 힘들 수도 있어.”

“음, 오늘은 너무 습해요. 우리 집에 가요,” 미아가 말했습니다.

Unit 7 Heat Transfer

열의 이동

뜨거운 수프 냄비에 숟가락을 뒤 보세요. 나중에 만져 보면, 숟가락이 뜨거워요!

하지만 숟가락의 손잡이는 수프 안에 있지 않았어요. 왜 뜨거워진 걸까요?

열이 숟가락 윗 부분으로 이동했습니다.

고체인 물체의 한 부분을 가열하면, 그 부분이 뜨거워집니다. 그 다음 열은 물체의 나머지 부분으로 이동해요.

전체 물체는 시간이 지나면 뜨거워집니다. 열은 고체 물체를 따라 이동해요. 이는 "전도"라고 불립니다.

전도의 발생을 확인해 봅시다. 이 실험은 불을 포함하니, 조심하세요.

1단계. 세 개의 서로 다른 얇은 구리 판을 준비한다.

2단계. 열에 의해 색이 변하는 접착 라벨을 세 개의 다른 구리 판에 붙인다.

3단계. 각 구리 판의 모서리 부분을 가열하고 라벨의 색 변화를 관찰한다.

4단계. 구리 판을 가열하며 색이 변하는 방향을 그린다.

첫 번째로 색이 변하는 부분은 불 가까이에 있는 부분입니다. 그리고 나머지 부분의 색이 바뀌죠.

열은 높은 온도에서 낮은 온도로 이동합니다.

Unit 8 Insulating Ice

단열하는 얼음

대니는 잡지에서 이글루 사진을 봤습니다.

“우와, 엄마, 이것 봐요! 얼음으로 만든 집이에요! 근데 이 안은 춥지 않나요?”

“전혀 아니야. 이 집은 차가운 얼음으로 만들어 졌어. 하지만 단열 덕분에 안은 춥지 않아!”

“단열이 뭐예요?”

“단열은 물체나 장소에서 열이 빠져 나가는 것을 막아.

뜨거운 차가 든 컵에 뚜껑을 올려 놔. 차는 더 오랫동안 뜨겁게 유지돼. 겨울에 자켓을 입어. 뜨거운 공기가 몸 주변에서 머물러.”

“오, 그래서 엄마가 저한테 겨울에 창문을 닫으라고 하는군요! 따뜻한 공기를 집 안에 두기 위해서요.”

“맞아.”

“북극에 사는 사람들도 따뜻하게 지낼 수 있다니 기뻐요.”

Unit 9 Dissolving Substances

물질 용해하기

차에 설탕을 넣으세요. 수프에 소금을 넣으세요.

그것들은 액체와 섞입니다. 그것들은 없어진 것처럼 보여요.

여러분은 그것을 볼 수 없지만, 설탕과 소금은 여전히 거기 있습니다. 차를 마셔 보세요. 단 맛이 납니다.

수프를 먹어 보세요. 짠 맛이 나요. 설탕과 소금은 액체와 함께 섞였습니다.

물질이 다른 물질과 섞일 때, 우리는 이것을 “용해”라고 합니다.

1단계. 비커에 물을 붓는다. 전자 저울에 비커를 올려 둔다.

2단계. 각설탕도 저울 위에 올린다. 같이 무게를 잰다.

3단계. 이번엔, 각설탕을 비커에 넣고 물 안에서 완전히 용해시킨다.

4단계. 비커의 무게를 다시 잰다.

비커의 무게는 변하지 않았습니다. 무게는 설탕을 용해하기 전과 후가 동일했습니다.

각설탕은 여전히 물 안에 있습니다. 물에 용해되었습니다. 물과 섞였습니다.

Unit 10 Solvents and Solutes**용액과 용질**

오늘, 리사 엄마의 친구들이 엄마를 방문하기 위해 집에 왔어요. 그들은 쿠키를 먹고 커피를 마셨어요.

리사의 엄마는 쓴 커피에 각설탕을 넣었어요. 설탕이 완전히 사라졌어요!

리사는 무슨 일이 일어난 건지 묻고 싶었지만, 엄마는 이야기 하느라 바빴어요. 그래서 리사는 온라인으로 찾아봤어요.

“오, 설탕은 사라지지 않았어. 그건 그냥 용해된 거야. 매우 작아졌고, 커피와 섞였어. 이제 엄마의 커피는 훨씬 달아졌어!”

리사는 다른 물질에 녹는 물질이 “용질”이라고 불린다는 것을 확인했습니다. 설탕과 소금은 용질이죠.

그것들이 녹는 물질은 “용액”이라고 불립니다. 물과 커피가 용액입니다. 이것이 여러분이 음식에 소금을 뿌리면 소금 맛을 느낄 수 있는 이유입니다. 하지만 소금을 볼 수는 없죠.

이후에 리사는 몇 가지의 물질을 섞어 봤습니다. 설탕은 우유에 녹았어요. 하지만 모든 물질에 해당하지는 않았어요. 물은 기름에 녹지 않았습니!

Unit 11 All the Stars in the Sky

하늘의 모든 별들

밤하늘엔 다양한 별들이 있습니다. 사람들은 밝은 별들을 함께 묶어 별자리라고 불리는 눈에 띄는 모양을 형상했습니다. 몇몇은 사람이나 동물처럼 생겼습니다.

라이트 상자를 만들어 집에서 별자리를 봅시다.

1단계. 별 지도를 본다. 상자 뚜껑에 별자리와 일치하도록 구멍을 뚫는다.

2단계. 상자 바닥에 큰 구멍을 만든다. 구멍 안에 손전등을 넣는다.

3단계. 친구에게 만든 별자리 라이트 상자를 보여 준다. 어두운 방에 가서, 천장이나 벽에 손전등을 비추고, 별자리 쇼를 즐긴다.

별자리는 여름과 겨울에 다릅니다.

지구가 태양 주변을 돌기 때문이죠. 지구가 우주에서 움직이기 때문에, 우리는 다양한 별들을 볼 수 있습니다.

Unit 12 Orion and the Big Dipper

오리온 자리와 북두칠성

라이언은 아빠와 함께 캠핑을 갔습니다. 그들은 밤에 캠프파이어 주위에 앉았습니다.

라이언은 밤하늘을 올려다 봤어요. 우와! 하늘엔 정말 많은 별들이 있었습니다. 라이언은 도시에선 그렇게 많은 별들을 보지 못했어요.

도시에선 안개, 불빛, 그리고 높은 빌딩들이 별을 가립니다.

아빠가 하늘을 가리켰어요. "봐! 저기 오리온 자리가 있어!"

"오리온 자리요? 그게 뭐예요?"

"오리온은 사람인데, 진짜 사람은 아니야. 별자리지. 별자리는 무언가와 비슷하게 생긴 별의 무리야. 여기에선 겨울에 오리온 자리를 찾기가 쉬워. 벨트같이 생긴 별 세 개를 찾으면 돼."

"보여요!" 라이언이 말했어요. "라이언 자리가 보여요. 또 다른 게 있나요?"

"아주 많지. 저기를 봐. 국자같이 생긴 것 말이야. 저건 북두칠성이라고 불린단다."

Unit 13 Water in the Air

공기 중의 물

아침 일찍 밖에 나가 보세요. 풀이나 나뭇잎 위에 물방울을 볼 수 있나요? 이 물방울들은 이슬이라고 불립니다.

땅 주변엔 잘 보이지 않게 하는 낮고 두꺼운 구름이 형성되어 있어요. 그것은 안개라고 불립니다.

안개와 이슬은 달라요. 하지만 둘 다 공기 중의 물로부터 형성돼요.

이슬은 수증기가 찬 나뭇잎이나 가지에 닿을 때 형성됩니다. 그리고, 공기가 식으면 공기 중의 수증기는 응결되죠.

발생하는 것을 확인해 봅시다.

1단계. 병 2/3을 물과 각 얼음으로 채운다.

2단계. 마른 수건으로 병의 표면을 닦는다. 그리고, 병 표면의 변화를 관찰한다.

병 바깥쪽의 수증기가 응결되었습니다. 수증기는 찬 병 바깥쪽에 물방울을 형성했죠.

안개 또한 수증기로부터 형성됩니다.

1단계. 병을 데우기 위해 뜨거운 물로 병을 채운다. 그리고 물을 밖으로 따라 낸다.

2단계. 불을 붙인 향을 1분동안 병 안에 넣는다. 그리고 꺼낸다.

3단계. 각 얼음을 올린 접시를 병 위에 올려 둔다. 무슨 일이 일어나는지 확인한다.

얼음이 뜨거운 수증기를 식힙니다. 수증기는 응결되고, 병 안에 안개를 만듭니다.

Unit 14 Steaming Hot Soup

김이 나는 뜨거운 수프

케빈은 매우 배가 고파요. 아빠가 저녁으로 당근 수프를 만들었습니다. 음!

아빠가 뜨거운 그릇들을 테이블에 두고 드시기 시작했어요.

케빈은 웃기 시작했습니다.

“뭐가 웃기니?” 아빠가 물었어요.

“아빠 안경에 안개가 껴어요! 할아버지같이 보여요!”

케빈의 아빠가 웃었습니다.

“김 때문이란다,” 아빠가 말했어요. “뜨거운 수증기가 수프에서부터 나와, 내 차가운 안경에 닿는 거야. 수증기는 빠르게 식어서 액체로 변해.”

케빈은 아침 샤워에 대해 생각했어요.

“그래서 샤워를 할 때 거울에 김이 서리는군요!”

“그래! 맞아,” 아빠가 말했어요. “이제 수프가 식기 전에 먹으렴.”

오늘 집에 가면 여러분 주변의 김을 찾아봅시다.

Unit 15 Aerospace engineers

항공 우주 과학자

라이트 형제에 대해 알고 있나요?

라이트 형제는 1903년에 첫 번째 비행기를 발명했습니다. 12초밖에 날지 못했어요! 36미터만 날았습니다.

이제, 비행기는 아시아에서 아메리카까지 비행할 수 있어요. 비행기는 쉬지 않고 21시간동안 날 수 있죠. 15,000 km 넘게 비행할 수 있어요!

누가 비행기를 더 좋게 만들까요? 항공 우주 과학자들이 합니다. 그들은 계속해서 더 나은 비행기를 디자인합니다.

그들은 더 빠르고, 더 조용하고, 더 안전한 비행기를 만듭니다. 그들은 더 나은 재료로 비행기를 만듭니다. 그들은 더 나은 모양을 연구합니다. 그들은 환경에 더 나은 비행기를 만듭니다.

항공 우주 과학자들은 단지 비행기만 디자인하지 않아요. 그들은 드론과 헬리콥터도 디자인합니다.

그들은 심지어 인공위성이나 로켓같이 우주에서 이동하는 것들도 디자인해요.

다른 우주를 방문할 로켓을 디자인하고 싶나요?

항공 우주 과학자가 되세요!

Unit 16 3D Printing

3D 프린팅

우리는 사진을 인쇄할 수 있습니다. 책을 인쇄할 수도 있어요.

펜을 인쇄할 수 있을까요? 컵은요? 아니면 피자는요?

할 수 있습니다! 3D 프린터는 우리가 상상할 수 있는 모든 것을 인쇄할 수 있습니다. 3D 프린터는 음식도 인쇄할 수 있어요!

컴퓨터에 특별한 소프트웨어를 설치합니다. 원하는 것을 아무거나 디자인 해보세요.

컴퓨터는 그 디자인을 3D 프린터로 보냅니다. 프린터는 모든 방향으로 움직여요. 여러분의 디자인을 실제로 만듭니다.

기계 공학자들이 40년 전에 첫 번째 3D 프린터를 만들었어요. 프린터는 매우 크고 매우 비쌌었습니다. 그것들은 다양한 것을 프린트하지 못했습니다. 이제 프린터는 작아 지고, 저렴해 졌습니다.

프린터는 더욱 더 많은 것들을 인쇄할 수 있습니다.

의사들은 인공의 3D 프린트된 심장을 만들 수 있습니다. 예술가들은 그들의 작품을 3D 프린팅 할 수 있어요. 여러분은 여러분만의 장난감을 인쇄할 수 있습니다.

우리는 3D 프린터 덕분에 우리가 원하는 모든 것을 인쇄할 수 있어요!