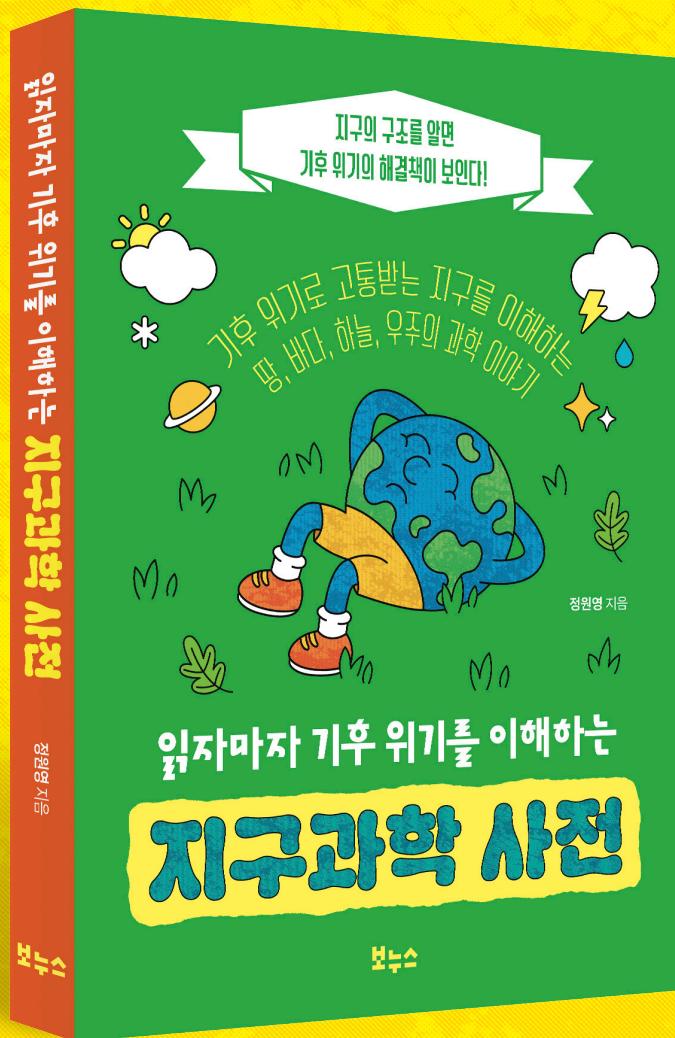


# 구조를 알면 위기의 본질이 보인다!

고통받는 지구를 이해하는  
땅, 바다, 하늘, 우주의 과학 이야기



#기후위기 #지구과학 #기상이변 #생태계 #인류세  
#탄소배출 #온실가스 #과학기술 #지질학

# 이런 내용이 있어요!

## 해양

- 전 세계에는 일정한 방향으로 해류가 흐르고, 해류는 ‘해양 컨베이어 벨트’라는 거대한 흐름을 만들어내어 지구의 에너지를 건강하게 순환시켜요.
- 해류를 타고 떠다니는 각종 쓰레기가 모여 거대한 쓰레기섬을 만들고 있어요.
- 극지의 얼음이 녹고 수온이 상승하면서 해양 컨베이어 벨트에 이상이 생기고, 이로 인해 다양한 기상 이변과 기후 변화가 발생해요.
- 산호초, 크릴과 플랑크톤 같은 핵심 해양 생태계가 바다의 환경 변화로 위협받고 있어요.

## 대기

- 해양 컨베이어 벨트와 마찬가지로, 지구에는 거대한 공기의 흐름인 ‘대기대순환’이 있어요.
- 대기대순환으로 인해 우리나라에는 편서풍이 불고, 서쪽에서 황사, 미세먼지, 화학물질 등이 유입돼요.
- 날씨 현상이 일어나는 대류권 위 성층권에 존재하는 오존층은 태양으로부터 들어오는 강력한 에너지들을 흡수해요. 그런데 인간이 만든 화학물질이 오존을 제거해 오존 구멍이 뚫리고 있어요.
- 이산화 탄소, 메테인을 비롯한 온실가스는 자연적인 기후 변동을 넘어, 인위적인 기후 변화를 초래하고 있어요.

## 지질

- 암석과 화석 연료는 굉장히 긴 기간에 걸쳐 특별한 조건에 따라 형성돼요. 유한한 자원을 어떻게 관리하는지가 인류의 미래에 굉장히 중요한 부분이에요.
- 산업 혁명 이후 천문학적인 양의 쓰레기가 땅속에 묻혔어요. 이 쓰레기들은 ‘인류세’라고 불리는 새로운 지층과 지질시대를 형성할 정도로 지질과 토양에 큰 영향을 미쳤어요.
- 기상 이변과 기후 변화가 심각해짐에 따라 싱크홀이나 산사태 같은 재난이 잦아지고 있어요.

## 우주

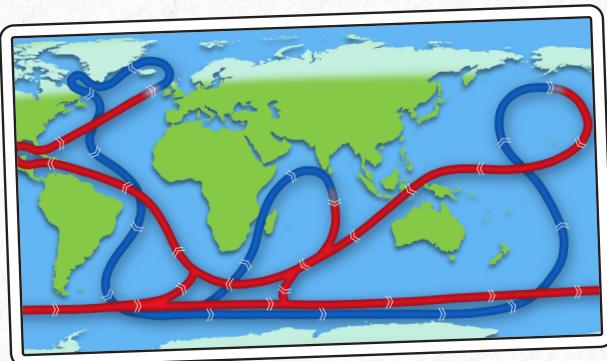
- 인공위성처럼 우주에 발사된 물체들의 잔해가 우주 쓰레기를 만들고, 우주 쓰레기는 미래에 인류 문명을 멸망시킬 수도 있는 시나리오인 ‘캐슬러 증후군’의 가능성을 높이고 있어요.
- 지구 자기장은 지구가 태양에 맞서 공존하는 데 가장 중요한 역할을 해요. 하지만 자기장의 위치와 강도가 변화하고 있어요.
- 우주로부터 유입되는 빛으로 형성된 자연의 흐름을 인공 조명이 방해하고 있어요. 이를 ‘빛공해’라고 부르며 인간을 제외한 생물들에게 심각한 문제가 되고 있어요.

## 퀴즈로 복습해 보기

# 해양

1장

- 1 전 세계의 일정한 방향으로 흐르며 지구의 에너지를 순환시키는 거대한 해양의 흐름을 무엇이라고 부르나요?



( )

- 2 해류를 타고 떠다니는 쓰레기가 모여 형성되는 거대한 쓰레기 지역을 무엇이라고 부르나요?



( )

- 3 다음 중 해양 컨베이어 벨트에 이상이 생길 때 발생하는 현상으로 올바른 것은 무엇일까요? ( )

- Ⓐ 빙하 면적 증가
- Ⓑ 해수면 하강
- Ⓒ 다양한 기상 이변과 기후 변화 발생
- Ⓓ 해양 생물 다양성 증가

- 4 다음 중 바다 환경 변화로 위협받고 있는 핵심 해양 생태계에 해당하지 않는 것은 무엇일까요? ( )

- Ⓐ 산호초
- Ⓑ 크릴
- Ⓒ 플랑크톤
- Ⓓ 갈대



정답 1. 해양 컨베이어 벨트 / 2. 해양 생태계 / 3. C / 4. D

## 퀴즈로 복습해 보기

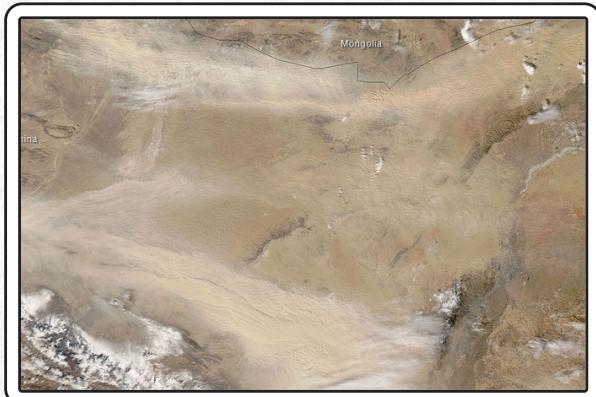
# 대기

2장

1 해양 컨베이어 벨트와 마찬가지로, 지구에 존재하는 거대한 공기의 흐름을 무엇이라고 부르나요?

( )

2 우리나라에 황사, 미세먼지 등이 서쪽에서 유입되게 하는 주요 바람의 종류는 무엇인가요?



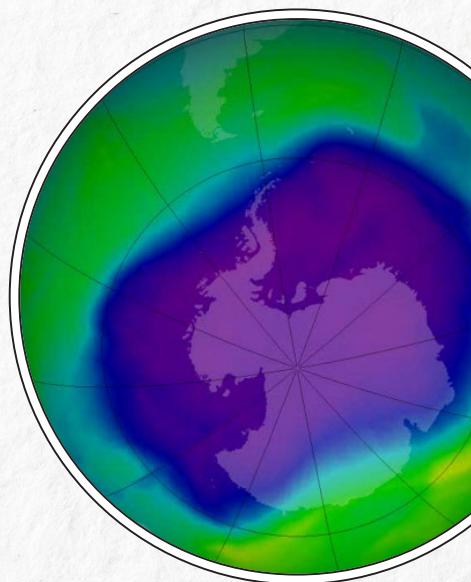
( )

3 다음 중 오존층이 존재하는 대기권의 층은 어디인가요? ( )

- Ⓐ 대류권
- Ⓑ 성층권
- Ⓒ 중간권
- Ⓓ 열권

4 이산화 탄소, 메테인 등이 대표적이며, 인위적인 기후 변화를 초래하는 기체를 통틀어 무엇이라고 부르나요? ( )

- Ⓐ 질소 가스
- Ⓑ 산소 가스
- Ⓒ 온실가스
- Ⓓ 헬륨 가스



정답 1. C / 2. A / 3. B / 4. C

## 퀴즈로 복습해 보기

# 지질

3장

- 1 산업 혁명 이후 버려진 막대한 양의 쓰레기는 새로운 지층과 지질 시대를 형성할 정도로 지구에 큰 영향을 미쳤어요. 이 새로운 지질 시대를 일컫는 용어는 무엇인가요?



(                  )

- 2 다음 중 암석과 화석 연료가 형성되는 데 필요한 조건이 아닌 것은 무엇인가요? (                  )

- Ⓐ 매우 짧은 시간
- Ⓑ 특별한 지질학적 조건
- Ⓒ 유기물의 퇴적
- Ⓓ 높은 압력과 온도

- 3 기상 이변과 기후 변화가 심각해지면서 더욱 빈번하게 발생하는 자연재해가 아닌 것은 무엇일까요? (                  )
- Ⓐ 싱크홀
  - Ⓑ 낙뢰
  - Ⓒ 산사태
  - Ⓓ 화산

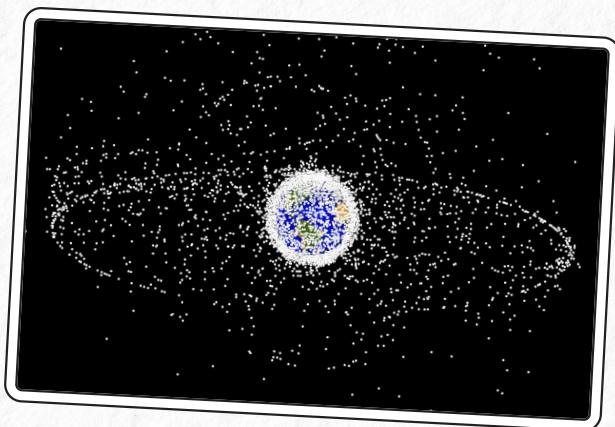


## 퀴즈로 복습해 보기

# 우주

4장

- 1 우주에 발사된 물체들의 잔해가 만들어내며, 미래에 인류 문명을 멸망시킬 수도 있는 시나리오를 무엇이라고 부르나요?



( )

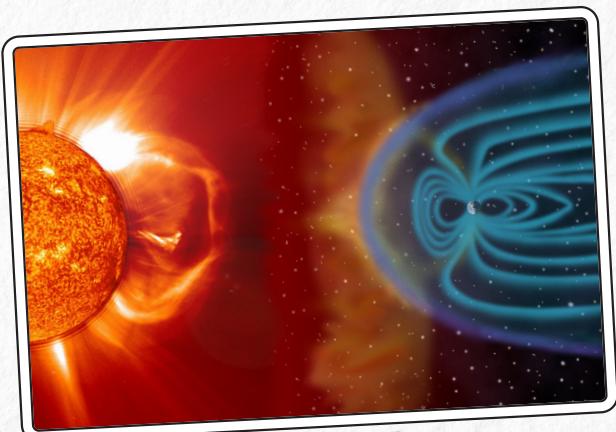
- 2 우주로부터 유입되는 빛으로 형성된 자연의 흐름을 인공 조명이 방해하는 현상을 무엇이라고 부르나요?



( )

- 3 지구 자기장이 태양에 맞서 공존하는데 중요한 역할을 하는데, 최근 변화하고 있는 지구 자기장의 특징 중 가장 올바른 것은 무엇일까요? ( )

- Ⓐ 위치와 강도가 일정하게 유지됨
- Ⓑ 위치와 강도가 변화하고 있음
- Ⓒ 강도는 변화 없으나 위치만 변화함
- Ⓓ 위치는 변화 없으나 강도만 변화함



정답 1. A 2. C 3. B

## 토론해 보기

바다, 대기, 땅, 심지어 우주까지, 지구의 모든 부분은 마치 우리 몸속 장기들처럼 서로 깊이 연관되어 있어요. 한 곳이 아프면 다른 곳도 영향을 받아서 지구 전체가 병들게 되지요. 지구 전체 시스템은 크게 5개로 구성돼요. 물이 이루는 수권, 기체가 이루는 대기권, 땅이 이루는 지권, 다양한 생물이 이루는 생물권, 마지막으로 극지의 얼음이 이루는 빙권이에요.

여러분이 생각하기에 지구 시스템 중 기후 위기에 가장 영향을 많이 주는 시스템은 무엇이고, 가장 시급하게 해결해야 할 문제는 무엇이라고 생각하나요? 또, 그 문제를 해결하기 위해서는 어떻게 해야 할까요? 의견을 자유롭게 말해보세요.

### 지구 시스템의 한마디

- 수권: 제가 고장 나면 해양 컨베이어 벨트가 제대로 작동하지 않아 날씨가 이상해지고, 지구 전체의 에너지 순환에 문제가 생겨요.
- 대기권: 제가 움직이는 핵심 원리인 대기대순환은 각종 오염 물질과 미세먼지를 전 세계로 옮기고, 성층권의 오존 구멍은 각종 문제를 일으키는 태양 에너지를 과도하게 유입시켜요.
- 지권: 제 속에 묻혀 있는 쓰레기와 인위적인 물질이 너무 많아서 땅이 변화하고, 불안정한 지질로 인해 거대한 재난도 늘어나고 있어요.
- 생물권: 저는 오랜 시간 동안 생태계를 형성했고, 이들이 정교한 사슬처럼 연결되어 있었는데 최근 이 사슬이 급격히 재구축되고 있어요. 생물과 지구의 상호작용에도 큰 변화가 생길 거예요.
- 빙권: 지구 온난화로 빙하가 녹으면 해수면 상승은 물론, 태양 에너지를 반사하는 양이 적어져요. 제가 가두고 있던 세균과 바이러스들도 심각한 문제를 일으킬 수 있어요.

## 나만의 기후 행동 선언문 만들기

나는 기후 위기로부터 지구를 지키기 위해  
이렇게 행동하겠습니다.

1.

2.

3.

4.

5.